

Departamento de Conservação e Restauro

Laboratório de Conservação e Restauro

Divisão de Património e Museus

Câmara Municipal de Vila Franca de Xira

Bento Coelho da Silveira na Igreja Matriz de S. João Baptista

Por Filipa Delgado Moniz

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Conservação e
Restauro

Composição do Júri:

Presidente do Júri: Professora Doutora Ana Ramos

Orientador: Professora Doutora Maria João Melo

Co-orientadora: Dra. Sílvia Cópio

Arguentes: Professora Doutora Filomena Macedo

Professora Doutora Rita Macedo

Doutora Márcia Vilarigues

Novembro 2009

Bento Coelho da Silveira na Igreja Matriz de S. João Baptista

© Filipa Delgado Moniz, FCT/UNL, UNL, 2010

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos, reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Agradecimentos

Agradeço a orientação à Dra. Sílvia Cópio, da Câmara Municipal de Vila Franca de Xira, à Professora Doutora Maria João Melo, ao Dr. Stephan Schäfer, e à Professora Doutora Filomena Macedo, do Departamento de Conservação e Restauro da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, que possibilitaram a elaboração do presente estudo.

Ao Padre Gonçalves pela disponibilidade e boa vontade mostrada com o decorrer do trabalho por mim efectuado na Igreja Matriz de S. João Baptista, em Alhandra.

À Dra. Ana Isabel Pereira e à Dra. Sara Babo pelo apoio e colaboração.

À Eng. Márcia Vilarigues e à Dra. Catarina Miguel pela disponibilidade relativamente à colaboração em determinadas etapas da análise laboratorial.

À Professora Doutora Rita Macedo pela disponibilidade e colaboração relativamente à contextualização histórica deste trabalho.

À técnica profissional especialista de museografia Maria Amélia Gonçalves pela colaboração e cedência de material fotográfico.

Aos meus pais e irmão que foram incansáveis no seu constante apoio em todos os momentos.

Aos meus amigos, em particular, à Dra. Ana Margarida dos Santos Badá, Maria Gertrudes Marques, Eng. Maria José Picciochi e Eng. Pedro Levezinho, pelo amparo em momentos mais complicados.

Ao André Pinheiro pela força e coragem dadas na fase final do presente trabalho.

A todos vós, o meu mais sentido agradecimento.

Resumo

No âmbito do estágio de mestrado em Conservação e Restauro, área de pintura, da aluna Filipa Delgado Moniz, foi estabelecido um protocolo de colaboração entre o Departamento de Conservação e Restauro da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa e a Câmara Municipal de Vila Franca de Xira. Esta colaboração teve como objectivo o “resgate” de uma de cinco pinturas que permaneciam incógnitas na Igreja Matriz de S. João Baptista, em Alhandra. Estas poderão vir a ser atribuídas ao pintor régio Bento Coelho da Silveira (1620-1708), dado o facto do recheio que se encontra a adornar o interior da igreja, ter sido já atribuído a este. Esta acção de “resgate” focou-se no *case study*, cuja observação sugere, *A Entrega das Regras de Santo Agostinho à Ordem*, por comparação iconográfica, em que se procedeu a uma limpeza por vias mecânicas, frente e verso, e a uma consolidação premente nas zonas mais críticas desta obra. Relativamente à componente laboratorial, foram recolhidas amostras da peça para análise no microscópio óptico, espectro-fotometria de Infra-Vermelho com transformada de Fourier e interface de microscópio óptico (μ FTIR), espectroscopia de Raman e fluorescência de raio-X (XRF), para se proceder ao estudo da paleta que constitui a obra. Deste estudo conclui-se que os pigmentos utilizados são coerentes com a época. No entanto, para se proceder a uma atribuição de autoria, seria necessária a recolha de mais amostras e um estudo mais detalhado a nível da pincelada. Dada a inexistência de assinatura por parte do pintor régio antes mencionado, e após a análise da paleta do mesmo, o *case study*, em particular, e as outras obras, por associação, poderão ter sido concebidas na oficina do pintor, sob sua alçada (não obrigatoriamente por sua mão), sendo atribuíveis a este.

No âmbito da Conservação Preventiva, procedeu-se a uma análise de riscos aos quais as obras estão sujeitas, seguindo as metodologias propostas pelo Canadian Conservation Institute e pelo Instituto dos Museus e da Conservação. Neste sentido, foram sugeridas uma série de soluções viáveis para potenciais riscos, para o caso concreto da Igreja Matriz de Alhandra. Foi ainda proposto um método de acondicionamento, tendo em vista o prolongamento da integridade física de todo o conjunto de pinturas, de modo a assegurar a história e a sua apreciação por parte das gerações vindouras.

Palavras-chave: Bento Coelho da Silveira, Igreja Matriz de S. João Baptista, Alhandra.

Abstract

For the Master's Degree in Conservation, by Filipa Delgado Moniz, a protocol was established for collaboration between Departamento de Conservação e Restauro da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa and Câmara Municipal de Vila Franca de Xira. This collaboration aimed the “rescue” of one of five paintings that were still unknown in Igreja Matriz de S. João Baptista, in Alhandra. These paintings could be attributed to the royal painter Bento Coelho da Silveira (1620-1708), because there are some other paintings in this church that have his signature. This “rescue” mission was focused on a case study whose observation suggests the “Entrega das Regras de Santo Agostinho à Ordem” (Delivery of the rules by St. Augustine to the Order), by iconographic comparison. This painting was cleaned by mechanical means, front and back, and consolidated in the most critical areas.

For the laboratory component, samples were taken for analysis in optical microscope, spectrophotometry Infrared Fourier Transform interface and an optical microscope (μ FTIR), Raman spectroscopy and X-ray fluorescence (XRF) for proceeding to study the palette. Our conclusion is that the pigments used are consistent with the time. However, to make an attribution of authorship, it would be necessary to collect more samples and a more detailed level of the study. In the absence of signature by the painter mentioned before and after the analysis of the same palette, the case study, in particular, and other works by association, may have been designed in the workshop of the painter under his purview (not necessarily by his hand), being attributable to Bento Coelho da Silveira.

As part of preventive conservation, we proceeded to an analysis of risks to which the works are submitted, following the methodology proposed by the Canadian Conservation Institute and the Instituto dos Museus e da Conservação. In this sense, we suggested a number of potential risks to feasible solutions for the case of Igreja Matriz S. João Baptista, in Alhandra. It was further proposed a method of packaging in order to prolong the integrity of the entire set of paintings in order to ensure the history and appreciation by future generations.

Keywords: Bento Coelho da Silveira, Igreja Matriz de S. João Baptista, Alhandra.

Índice

Índice de figuras.....	3
Índice de tabelas.....	5
1.Introdução	6
2.Pintor e sua obra.....	8
3.Caso de estudo	10
3.1 Descrição	10
3.2 Caracterização técnica e material	11
3.2.1 Design experimental	11
3.2.2 Suporte têxtil	11
3.3 Matéria constituinte.....	12
3.3.1 Preparação.....	12
3.3.2 Azul.....	13
3.3.3 Vermelho	14
3.3.4 Amarelo	14
3.3.5 Preto.....	15
3.3.5 Branco	16
3.3.6 Carnações	17
3.3.7Cinzento (fundo)	18
3.3.8 Verniz	19
4. Estudos de comparação	20
5. Diagnóstico	21
6. Intervenção.....	22
7. Caracterização do edifício	23
8. Identificação dos principais riscos para a(s) obra(s)	24
8.1 Fogo	24
8.2 Luz	25
8.3 Água.....	26
8.4 Contaminantes (poluentes)	27
8.5 Acções criminosas	28
8.6 Pragas	29
8.7 Temperatura incorrecta.....	30

8.8 Humidade relativa incorrecta	31
8.9 Forças físicas	32
9. Proposta de acondicionamento.....	33
10. Conclusão	34
11. Referências	35
Anexo 1- Mapeamento da recolha de amostras	39
Anexo 2- Aparelhagem.....	40
Anexo 3- Esquema de panos e vistas longitudinais	41
Anexo 4- Esquema de rasgões e remendos	42
Anexo 5 - XRF.....	43
Anexo 5 – XRF: Tabela de energias de raios-X característicos em keV utilizadas para a identificação dos elementos nas zonas analisadas.....	45
Anexo 7- Espectros de Raman	46
Anexo 8- Estudos comparativos	47
Anexo 9- Riscos	48

Índice de figuras

Figura 1 - Igreja Matriz de São João Baptista	6
Figura 2- Santo Agostinho entregando as Regras da sua Ordem	7
Figura 3- Objecto de estudo.	10
Figura 4- Personagem da Ordem de Santiago, pormenor.....	10
Figura 5- Esquema dos panos que constituem a tela.....	11
Figura 6- Corte transversal, preparação.	12
Figura 7- Espectro de Raman de um grão de vermelho de chumbo.....	12
Figura 8- Espectro Raman de um óxido de ferro, magnetite, da preparação.	12
Figura 9- Espectro de FTIR da preparação.....	13
Figura 10- Gráfico de XRF, á esquerda, representando os elementos presentes	13
Figura 11- Azul, corte transversal.....	13
Figura 12- Partículas de esmalte, luz transmitida com ampliação de 335x [11]	13
Figura 13- Corte transversal de uma das amostras de vermelho.	14
Figura 14- Espectro de Raman de uma das amostras de vermelho.	14
Figura 15- Corte transversal da amostra de cor amarela.	14
Figura 16- Corte transversal de uma das amostras de negro.	15
Figura 17- Espectro de Raman de uma amostra de negro.....	15
Figura 18- Corte transversal de uma das amostras de branco.	16
Figura 19- espectro de Raman do branco recolhido.....	16
Figura 20- espectro de FTIR de uma das amostras de branco.....	16
Figura 21- Corte transversal de umas das amostras de carnação.....	17
Figura 22- Espectro de Raman em que se detectou vermelhão na mesma amostra de carnação.....	17
Figura 23- Espectro de FTIR de uma amostra de carnação.	18
Figura 24- Corte transversal da amostra de cinzento.....	18
Figura 25- Espectro de Raman em que foi detectada a presença de negro de carvão e branco de chumbo na mesma amostra.	19
Figura 26- Vista ao microscópio óptico da camada de verniz numa das amostras de branco. ...	19
Figura 27- Espectro de FTIR da camada de verniz.....	19
Figura 28- Pormenor de destacamento das camada pictórica e de manchas brancas.....	21
Figura 29- Limpo Vs sujo.	22
Figura 30- Consolidação pontual.....	22
Figura 31- Facing, pormenor.....	22
Figura 32- Alhandra, imagem de satélite (Fonte:Google Earth).....	23
Figura 33- Enquadramento geográfico da Igreja Matriz de S. João Baptista, em Alhandra.....	23
Figura 34- Nave direita da igreja, pormenor da presença de velas.....	24
Figura 35- Esquema de rolos para o acondicionamento.	33

Figura 36- Esquema dos panos constituintes da obra.	41
Figura 37- Gráfico de XRF da camada de preparação em que se identificam os elementos presentes.	43
Figura 38- Gráfico de XRF da camada vermelha em que estão representados os elementos presentes.	43
Figura 39- Gráfico de XRF da amostra 2, carnação, em que estão representados os elementos presentes.	43
Figura 40- Gráfico de XRF da amostra 3, carnação, em que estão representados os elementos presentes.	43
Figura 41- Gráfico de XRF da amostra 4, branco, em que estão representados os elementos presentes.	43
Figura 42- Gráfico de XRF da amostra 5, branco, em que estão representados os elementos presentes.	43
Figura 43- Gráfico de XRF da amostra 6, vermelho, em que estão representados os elementos presentes.	44
Figura 44- Gráfico de XRF da amostra 7, preto, em que estão representados os elementos presentes.	44
Figura 45- Gráfico de XRF da amostra 10, vermelho, em que estão representados os elementos presentes.	44
Figura 46- Gráfico de XRF da amostra 9, cinzento, em que estão representados os elementos presentes.	44
Figura 47- Gráfico de XRF da amostra 12, cinzento do fundo, em que estão representados os elementos presentes.	44
Figura 48- Gráfico de XRF da amostra 11, branco, em que estão representados os elementos presentes.	44
Figura 49- Espectro Raman do vermelho de chumbo.	46
Figura 50- Espectro Raman do negro de carvão.	46
Figura 51- Espectro Raman do branco de chumbo.	46
Figura 52- Espectro Raman de vermelhão.	46

Índice de tabelas

Tabela 1- Corte transversal e vista longitudinal das fibras.	11
Tabela 2- Resultados das análises laboratoriais da preparação.....	12
Tabela 3- Bandas detectadas na análise de FTIR da preparação.	13
Tabela 4- Resultados das análises laboratoriais de uma amostra de vermelho.....	14
Tabela 5- Resultados das análises laboratoriais da amostra amarela.	14
Tabela 6- Resultados das análises laboratoriais de uma amostra de negro de carvão.	15
Tabela 7- Resultados das análises laboratoriais de uma amostra de branco.	16
Tabela 8- Bandas detectadas por FTIR.	17
Tabela 9- Resultados das análises laboratoriais de uma amostra de carnação.....	17
Tabela 10- Bandas detectadas por FTIR.	18
Tabela 11- Resultados das análises laboratoriais da amostra de cinzento.	18
Tabela 12- Bandas de FTIR detectadas na amostra de verniz.	19
Tabela 13- Fibra, pigmentos e verniz obtidos neste estudo.9.....	20
Tabela 14- Metodologia para o risco fogo.....	25
Tabela 15- Registos de valores em lux a três horas distintas do dia.	26
Tabela 16- Metodologia para o risco luz.	26
Tabela 17- Metodologia para o risco água.	27
Tabela 18- Qualidade do ar: médias de máximos diários versus limites legais.	28
Tabela 19- Metodologia para o risco contaminantes (poluentes).....	28
Tabela 20- Metodologia para o risco acções criminosas.	29
Tabela 21- Metodologia para o risco pragas.	30
Tabela 22- Máximos e mínimos de temperatura.	30
Tabela 23- Metodologia sugerida pelo CCI para a temperatura.	31
Tabela 24- Valores máximos e mínimos de humidade relativa.....	31
Tabela 25- Metodologia para a humidade relativa incorrecta.	32
Tabela 26- Metodologia para o risco forças físicas.	32
Tabela 27- Vista longitudinal das fibras, com luz	41
Tabela 28- Risco: fogo.	48
Tabela 29- Risco: luz.	49
Tabela 30- Risco: água.	49
Tabela 31- Risco: contaminantes (poluentes).	50
Tabela 32- Risco: acções criminosas.	50
Tabela 33- Risco: pragas.	51
Tabela 34- Risco: forças físicas.....	51

1.Introdução

A vasta quantidade de património negligenciado e que, por vezes, permanece incógnito às populações circundantes é um factor preocupante no âmbito da Conservação e Restauro. Neste contexto, tornam-se relevantes intervenções de emergência em casos extremos, bem como alertar e sensibilizar as populações que podem desfrutar deste tipo de bens. A Igreja Matriz de S. João Baptista (Figura 1), em Alhandra, é um dos casos acima mencionados, sendo detentora de uma história que reúne episódios conturbados. Inicialmente fundada em 1558 pelo Cardeal D. Henrique, ergue-se no chamado Alto do Castelo a Igreja Matriz de S. João Baptista. Pela data de 1714, esta sofre sérios danos derivados de um tremor de terra que desencadeou,



Figura 1 - Igreja Matriz de São João Baptista

consequentemente, a necessidade de reconstrução da capela-mor, da sacristia e da casa da confraria. Em 1749, um raio atinge a torre sineira, fazendo-a cair sobre o edifício, dando origem a uma obra de reedificação à quase totalidade do imóvel [35]. O terramoto de 1755 originou mais uma vez a ruína e, consequentemente, obras de reconstrução da igreja. Nesta altura, o edifício possuía já três naves e sete altares, realçando-se a tribuna do altar-mor, mas todos com tribunas em talha dourada. Em 1885, volta a estar em obras e é ampliada [35]. Pela data de 1887, numa grande festa em que se encontrava exposto o Santíssimo Sacramento e o trono iluminado, deflagra um incêndio no forro da capela-mor que se estendeu a toda a igreja, arrasando-a. Em 1907 é reconstruída sob a alçada do arquitecto J. Lino de Carvalho, seguindo linhas revivalistas [35]. A sua reedificação foi extremamente lenta, voltando a estar ao culto apenas em 1910. Com a extinção das ordens religiosas e expropriação da Igreja, o recheio do Convento das Grilas, como era conhecido o Convento das Agostinhas Descalças, em Xabregas, na zona oriental de Lisboa, passa então para a Igreja Matriz antes mencionada [1] [2]. Com o decorrer do processo de pesquisa para este trabalho, foi obtido um relatório, *Projecto "Os Conventos de Lisboa"*, do Instituto de História de Arte da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, que data de 2002 [36]. Neste, consta informação bastante relevante relativamente à lista de inventário do Convento das Agostinhas Descalças, datado de 1834. O relatório refere que o inventário de pintura é muito rigoroso na descrição dos bens, contemplando as telas de Bento Coelho da Silveira alusivas a passos da vida de Santo Agostinho [36]. O inventariante menciona ainda a existência d'As *Bodas de Canaã* e da *Multiplificação do Pão*, situadas na capela-mor, bem como *A Adoração do Santíssimo Sacramento*, por cima do Comungatório [36]. Estas pinturas estão actualmente na Igreja de

Matriz Alhandra, estando a última assinada e datada de 1706. Com base no relatório mencionado, podemos afirmar que o património que se encontrava a adornar a igreja das Grilas, foi trasladado, quase que por completo, para a Igreja Matriz de S. João Baptista. Nesta, foram então colocadas, na nave principal, dez pinturas alusivas aos passos da vida de Santo Agostinho e, na nave esquerda, outras duas: *Santo Agostinho entregando as Regras da sua Ordem* (Figura 2) e *A Adoração do Santíssimo Sacramento* [36]. Cinco pinturas do total que foi transferido, não tiveram a mesma sorte e permaneceram dobradas na zona do coro da igreja, que só vieram a ser redescobertas no Natal de 1949, por um grupo de



Figura 2- Santo Agostinho entregando as Regras da sua Ordem

crianças que procurava material para elaboração do presépio. Nesta altura, o padre responsável, Padre Tomás Carvalhão, tentou dar um destino “mais digno” a estas obras, colocando-as pregadas à parede e tecto, servindo de biombos, na zona já mencionada [2]. Em 1981, Marília Nunes atribui à vida de S. Francisco a temática das obras que actualmente se confere a Santo Agostinho, mas menciona a existência d’*A Multiplicação do Pão* e d’*As Bodas de Canaã*, ambas com as dimensões de 3,81mx3m. No catálogo da exposição *Bento Coelho e a Cultura do seu Tempo*, é feita menção a estas duas obras, “ambos muito deteriorados” e a outro par, de tema não identificado e de forma triangular. Estas quatro pinturas integram o conjunto que se encontrava no coro da igreja. [4]

A relevância deste trabalho traduz-se na salvaguarda das pinturas, sendo executados tratamentos curativos a uma das pinturas de formato triangular. Salienta-se ainda a elaboração de uma proposta de acondicionamento de todas as obras, de modo a prolongar o seu tempo de vida, tendo em conta que todas se encontram desengradadas. Visto que a maioria das pinturas da Igreja de Alhandra foi já objecto de estudo no passado, aquando da exposição *Bento Coelho e a Cultura do Seu Tempo* realizada em 1998, torna-se relevante perceber se será possível propor a atribuição da autoria das que restam. Para tal, foi efectuada uma análise a amostras recolhidas da peça em estudo, de forma a serem estabelecidas comparações com estudos conhecidos relativamente à paleta de Bento Coelho, bem como à iconografia.

É de realçar ainda, no decorrer deste trabalho, a elaboração de um poster informativo colocado na entrada da igreja, que teve como principal objectivo a elucidação dos paroquianos para os trabalhos de conservação e restauro que se encontravam em curso naquele local.

2. Pintor e sua obra

A época Barroca caracteriza-se como sendo um período filosófico e estilístico que ocorreu, sensivelmente, de meados do século XVI ao século XVIII, estando directamente ligado à Contra-reforma. Do ponto de vista artístico e, particularmente na pintura, este período exprime-se numa elevada assimetria e intensidade dramática das composições, bem como num acentuado contraste claro-escuro enfatizando a sensação de profundidade na obra. Os pontos de luz eram colocados de modo a conduzir o olhar do observador para a cena representada, deixando estes de ter um carácter natural, para assumirem um papel de guia para o espectador. [6]

Em Portugal, a pintura Barroca surgiu tardiamente relativamente à restante Europa. Nesta arte destaca-se Bento Coelho da Silveira, que, segundo um manuscrito de Caetano Alberto da Silva, terá vivido de 1617 a 1708. No que respeita à sua formação artística, a informação é ambígua e confusa, pois há suposições de que o pintor tivesse passado por Espanha na época de Rubens, mas no entanto, Luís Moura Sobral afirma que esta ideia se mostra inexacta, pela incoerência de datação, dado que nesta altura, Bento Coelho seria ainda uma criança. [3] [5] No entanto, é certo que adquiriu conhecimentos de castelhano, pois foram publicados poemas de sua autoria nas antologias da Academia dos singulares, nesta língua. Este conhecimento, não obriga de todo a supor a sua passagem por Espanha, pois poderia ter sido adquirido em Lisboa, por diversos meios. [3] [5]

As mais antigas referências a Bento Coelho da Silveira remontam a 1666, aquando da publicação de poemas da autoria de José de Faria Manuel, entre outros. Este conjunto de poesias integraria mais tarde a *Homenagem da Academia dos Singulares* ao pintor. [4] Sabe-se que a sua nomeação para Pintor Régio se dá em 1678, reinado de D. Pedro II, por morte de Domingos Vieira. No entanto podemos deduzir que a sua impulsão no meio artístico deverá estar directamente ligada ao seu contacto com a *Academia de Singulares*, dado que adquire um elevado nível cultural, bem como uma importante rede de contactos de prestígio. Deste modo, Bento Coelho amealhou uma extensa quantidade de clientes que contribuíram para o seu crescimento artístico. Um manuscrito da biblioteca de Évora, *Statística dos Pintores*, menciona o óbito do artista a 3 de Março de 1708, contudo, existem registos de pagamento posteriores a esta data. Deste modo, poderemos supor que 1708 seja efectivamente o ano em que o artista falece. [3]

Bento Coelho da Silveira foi um pintor régio bastante elogiado pelos seus contemporâneos mas, no entanto, deixado à margem por grande parte dos historiadores de arte portuguesa. Só recentemente, uma nova geração destes estudiosos começa a demonstrar interesse e a reconhecer a arte de Bento Coelho, que chega, inclusivamente ao Brasil e à Índia.

Data de 1959, um livro da autoria de Mirtín Soria que compara Bento Coelho com Valdés Leal, mencionando que ambos pintam muito depressa, descuidando muitas vezes o desenho e abrindo espaço para alguma reinterpretação pessoal das histórias e das composições. [5]

São de salientar críticas por parte de Cirilo e Taborda, que mencionam o facto de o artista distinguir as encomendas mediante o valor monetário em jogo, “*três sortes de pincéis: o de ouro, o de prata e o de ferro*”. Deste modo e, dada a abundante produção, havia lugar para diversos graus de qualidade. [3] No entanto, aquando de uma apreciação do seu trabalho, é geralmente salientado o seu modo livre de colorir, em particular, a forma como elabora as carnações, contrastando com fundos escuros, bem como o seu excelente desenho de execução rápida. É de mencionar que a constância com que se recorria às mesmas gravuras, leva a que haja familiaridade entre as figuras das obras. Este facto poderá explicar, de certa forma, a crise na pintura portuguesa, que se inspirava tendencialmente em gravuras flamengas, francesas e italianas. Bento Coelho da Silveira, apesar de pairar esta inclinação, tentou evitar a cópia integral da gravura. No entanto, a constante utilização destas dever-se-á ao facto de não existir uma tradição de trabalho com modelos vivos, traduzindo-se o cunho pessoal de Bento Coelho, na forma de colorir. Acrescenta-se ainda que a constante repetição do processo de produção artística, recorrendo às mesmas gravuras, faz com que vá havendo modificações e deformações relativamente aos originais. Deste modo, poder-se-á justificar a irregularidade estética de algumas figuras que chegaram até nós [5]. Na generalidade, as pinturas de Bento Coelho da Silveira são apontadas como de elevada qualidade, sendo encaradas como um ponto de viragem da evolução da pintura barroca [3] [6].

3.Caso de estudo

3.1 Descrição

Trata-se de uma pintura sobre tela, desengradada e em forma de $\frac{1}{4}$ de círculo, com 2,83m de raio (Figura 3). Relativamente ao tema representado e, numa leitura mais lata, tendo em conta o estado de conservação da obra, o ambiente que é transmitido funciona como um espaço cénico escuro, em que as nuances de claridade são dadas assumindo um foco luminoso situado à esquerda (tendo como referência o observador).

Numa apreciação geral, comparativamente com obras observadas atribuídas a Bento Coelho da Silveira, este caso concreto apresenta figuras com um tratamento a nível de execução mais grosseiro e de pinceladas rápidas, menos cuidadas, inclusivamente nas



Figura 3- Objecto de estudo.



Figura 4- Personagem da Ordem de Santiago, pormenor

figuras que se encontram em planos mais próximos do observador.

Correspondendo a uma temática religiosa, a obra que representa este caso de estudo apresenta uma disposição que leva a supor que se trate d' *A entrega das Regras*, geralmente associada a Santo Agostinho, entregando as regras da Ordem religiosa que fundou. Estamos então perante uma situação em que se dá conta de uma figura barbada mais elevada e ao centro, que entrega o que parece ser um pergaminho a uma outra que se encontra genuflectida. Estas personagens encontram-se rodeadas por outras três num primeiro plano.

A figura que se encontra genuflectida enverga uma túnica negra com a cruz da Ordem Militar de Santiago (Figura 4) e um manto branco sobre os braços. Uma das figuras circundantes, que se encontra à direita da cena principal, veste um hábito branco, na sua totalidade, que leva a supor que se trate de um representante da Ordem de Cister, geralmente denominados de monges brancos [7].

3.2 Caracterização técnica e material

3.2.1 Design experimental

Numa fase inicial da caracterização da obra, começou por observar-se esta, com luz reflectida e rasante, tendo sido complexo o registo fotográfico da mesma, dada a dimensão da peça. Numa etapa imediata, foram recolhidas amostras (Anexo 1) e montadas secções transversais para observação no microscópio óptico (Anexo 2). Para identificação de cargas e pigmentos foi utilizada a análise por Micro-espectrometria de fluorescência de raios-X dispersiva de energias (EDXRF) e Micro-espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier.

3.2.2 Suporte têxtil

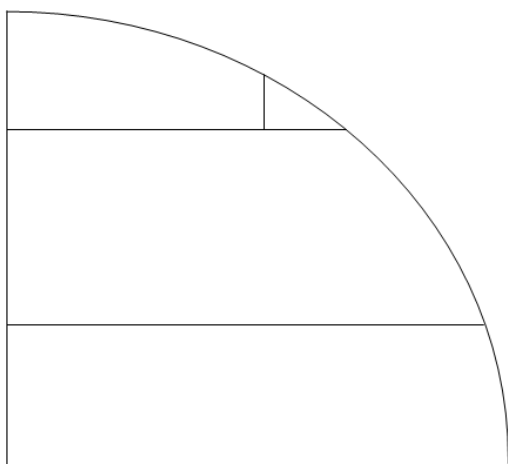


Figura 5- Esquema dos panos que constituem a tela.

Por visualização do verso, foi possível perceber que o suporte têxtil era constituído por quatro panos (Figura 5) distintos, cosidos entre si, de modo a atingir as dimensões e formato pretendidos. Para identificação das fibras que compõem o têxtil, procedeu-se à observação destas ao microscópio óptico, da teia e trama de cada pano, através de vistas longitudinais (Anexo 3) e cortes transversais (Tabela 1). Deste modo, conclui-se que se trata de cânhamo, dada a presença de cruzamentos característicos deste tipo de fibras, sendo a imagem do corte transversal a que confirma este facto, dada a forma arredondada apresentada [8]

Tabela 1- Corte transversal e vista longitudinal das fibras.

<p>Corte transversal de fibras de cânhamo de referência [8] com luz transmitida, com uma ampliação de 400x.</p>	<p>Vista longitudinal de fibras de cânhamo de referência [8] com luz polarizada e uma ampliação de 400x.</p>
<p>Corte transversal das fibras da obra com luz transmitida, com uma ampliação de 400x.</p>	<p>Vista longitudinal das fibras da obra, com luz polarizada e uma ampliação de 400x.</p>

3.3 Matéria constituinte

3.3.1 Preparação

Dado que a camada de preparação (Figura 6) é comum a todas as amostras, esta será analisada em seguida e não nos cortes estratigráficos que perfazem o conjunto total de estudo. Esta camada apresenta uma cor castanha-alaranjada bastante heterogênea, superficialmente irregular e de maior espessura, quando comparada com as restantes camadas constituintes das amostras observadas. Da sua constituição (Tabela 2) fazem parte óxidos de ferro, carbonato de cálcio (cré), vermelho de chumbo e branco de chumbo.

Tabela 2- Resultados das análises laboratoriais da preparação.

Método	Resultados
XRF	Pb, Fe, Ca
Raman	Óxidos de ferro (magnetite), vermelho de chumbo
FTIR	Ocre (vermelho)



Figura 6- Corte transversal, preparação.

A presença de carbonato de cálcio (CaCO_3) foi confirmada através da análise por XRF e micro-Raman e surge em todas as amostras. No que respeita aos óxidos de ferro, foi identificada magnetite (Fe_3O_4) por micro-Raman, mas tal não exclui a presença de outros óxidos deste mesmo elemento.

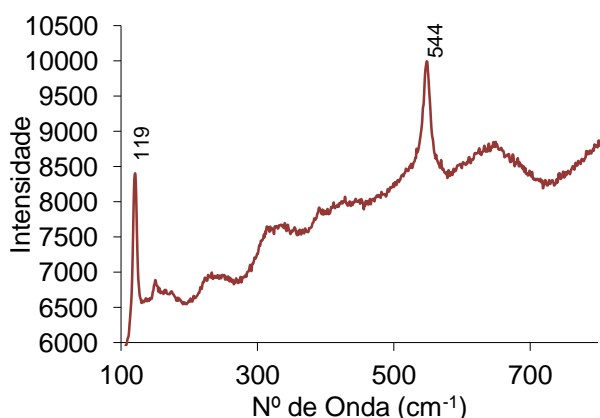


Figura 7- Espectro de Raman de um grão de vermelho de chumbo.

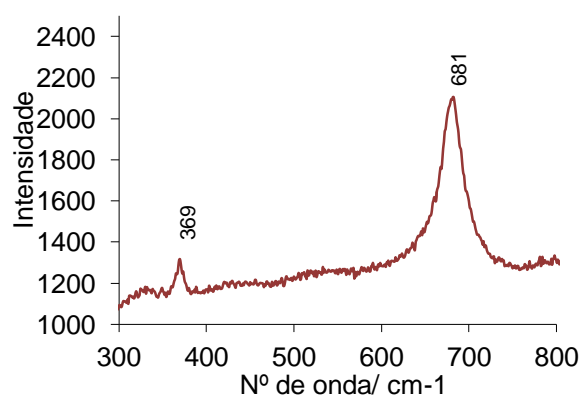


Figura 8- Espectro Raman de um óxido de ferro, magnetite, da preparação.

Espectros de Raman em que, do lado esquerdo (Figura 7) diz respeito a um grão de vermelho de chumbo, com as bandas características a 119 e 544cm^{-1} , sendo que do lado (Figura 8) direito diz respeito a magnetite (Fe_3O_4), com um pico característico a 681cm^{-1} . [9] [10]

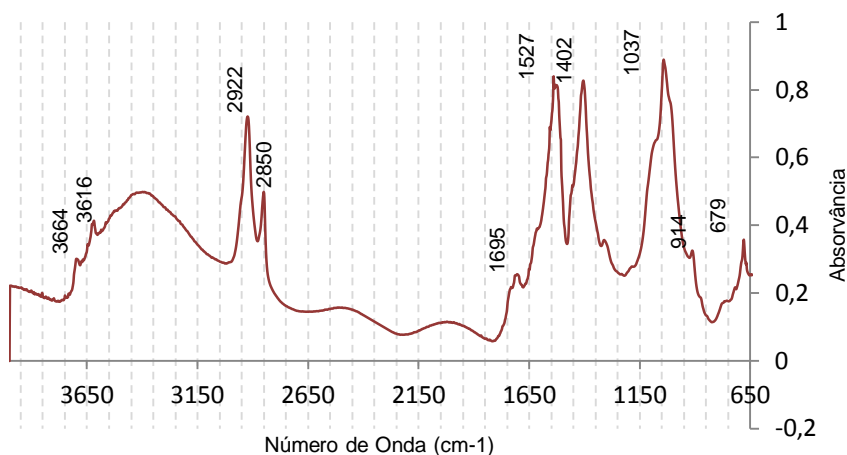


Figura 9- Espectro de FTIR da preparação.

Tabela 3- Bandas detectadas na análise de FTIR da preparação.

Número de Onda (cm-1)	Vibração
2922	CH ₂ stretching
2850	CH ₂ stretching
1706	C=O stretching
1402	CO ₃ ²⁻ Stretching
1036	Si-O-Si stretching
914	Si-O stretching
679	CO ₃ ²⁻ bending

O espectro de FTIR (Figura 9) da camada de preparação da amostra A10 em que se identificam os picos 2922 e 2850 cm⁻¹ associados às vibrações C-H do óleo. A 1402 e 679cm⁻¹ encontram-se as bandas correspondentes à presença de branco de chumbo. A 1036 e a 914 cm⁻¹ identificam-se as bandas relativas ao ocre (Tabela 3). [9] [10]

3.3.2 Azul

Aquando da visualização do corte transversal (Figura 11) no microscópio óptico, tornou-se evidente o facto da granulometria se assemelhar bastante a esmalte, visto este se tratar de um vidro azul à base de cobalto, o seu grão assumir características muito particulares, de formato aproximadamente triangular (Figura 12). A análise por XRF (Figura 10) veio provar isso mesmo, pois esta detecta a presença de cobalto, bem como de potássio e níquel, embora em menor proporção, que estão geralmente associados ao vidro [11] [12].

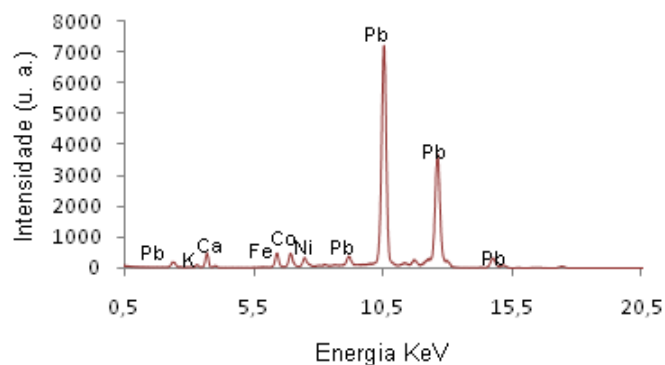


Figura 10- Gráfico de XRF, à esquerda, representando os elementos presentes

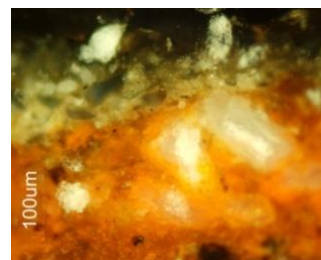


Figura 11- Azul, corte transversal

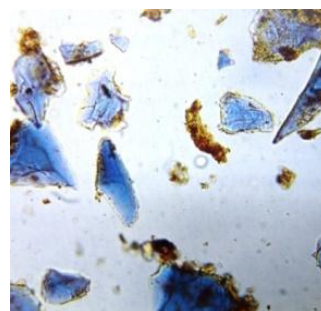


Figura 12- Partículas de esmalte, luz transmitida com ampliação de 335x [11]

3.3.3 Vermelho

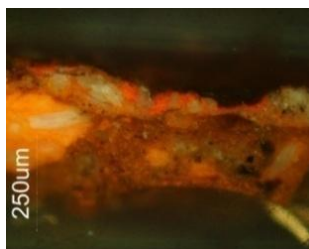
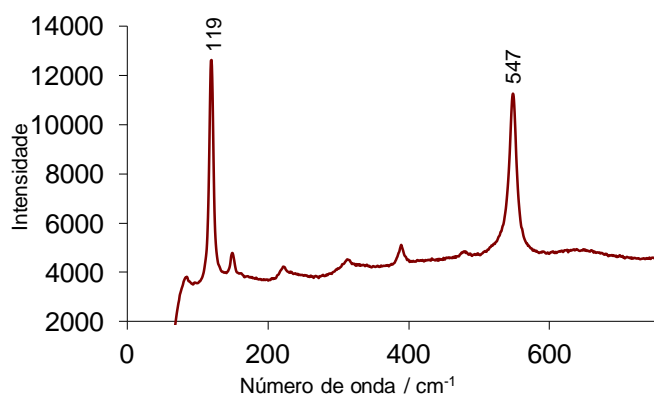


Figura 13- Corte transversal de uma das amostras de vermelho.

Tabela 4- Resultados das análises laboratoriais de uma amostra de vermelho.

Método	Resultados
XRF	Pb, Hg, Ca, Fe
Raman	Vermelho de chumbo

No que diz respeito à camada vermelha (Figura 13), esta mostrou ser bastante heterogénea, quer em termos de granulometria, quer em termos de espessura. Quanto à identificação do pigmento, através dos métodos referidos na Tabela 4, detectou-se vermelho de chumbo e vermelhão.



O espectro de Raman (Figura 14) relativamente à amostra 6, identifica a presença de vermelho de chumbo, tendo em conta os valores de picos característicos a 119 e a 544cm⁻¹.

Figura 14- Espectro de Raman de uma das amostras de vermelho.

3.3.4 Amarelo

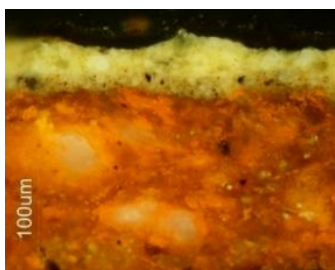


Figura 15- Corte transversal da amostra de cor amarela.

Tabela 5- Resultados das análises laboratoriais da amostra amarela.

Método	Resultados
XRF	Pb, Fe, Ca
Raman	Branco de chumbo e negro de carvão
FTIR	Branco de chumbo

Esta camada que apresenta um tom amarelado exibe uma granulometria mais fina (Figura 15). No entanto, com a análise de FTIR foi apenas identificado branco de chumbo. A análise por μ -Raman, foi efectuada duas vezes, dado que na primeira não foi obtido qualquer sinal no aparelho (Tabela 5). Na segunda tentativa foi detectado branco de chumbo e negro de carvão. [13]

3.3.5 Preto



Figura 16- Corte transversal de uma das amostras de negro.

Tabela 6- Resultados das análises laboratoriais de uma amostra de negro de carvão.

Método	Resultados
XRF	Pb, Cu, Fe, Ca
Raman	Negro de carvão
FTIR	Branco de chumbo

A camada de negro (Figura 16) mostra uma granulometria extremamente mais fina relativamente à preparação, que é bastante grosseira. Quando comparada com a espessura dos outros cortes estratigráficos deste estudo, esta revela ser a camada mais fina de todas. Após análise laboratorial, foi possível concluir-se que estamos perante negro de carvão (Tabela 6).

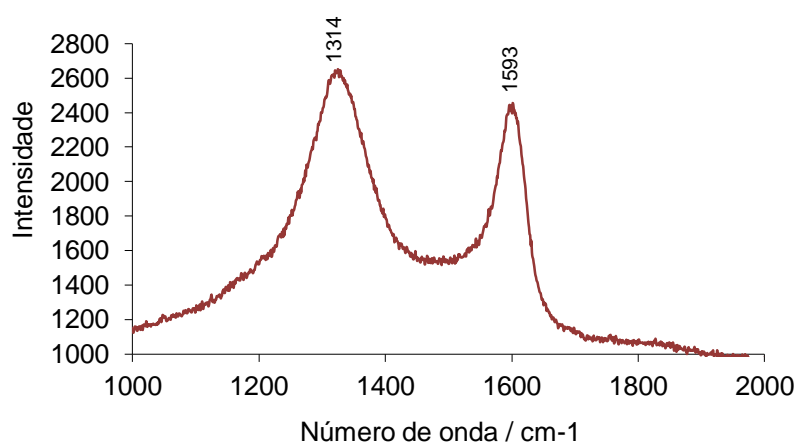


Figura 17- Espectro de Raman de uma amostra de negro.

Pelo espectro Raman (Figura 17) podemos identificar negro de carvão com picos a 1314 e a 1593cm⁻¹ [13].

3.3.5 Branco

Tabela 7- Resultados das análises laboratoriais de uma amostra de branco.



Figura 18- Corte transversal de uma das amostras de branco.

Método	Resultados
XRF	Pb, Ca, Fe
Raman	Branco de chumbo
FTIR	Branco de Chumbo

Relativamente ao branco (Figura 18), damos conta da aplicação de duas camadas, que aparentemente teriam constituições distintas, mas tal não se verificou com o decorrer das análises laboratoriais. A camada que encontramos mais à superfície, apresenta uma granulometria maior, em comparação com a segunda, abaixo. No entanto, ambas são mais finas que a camada de preparação, quer em espessura, quer em granulometria. Na Tabela 7 estão resumidos os resultados obtidos para a cor branca.

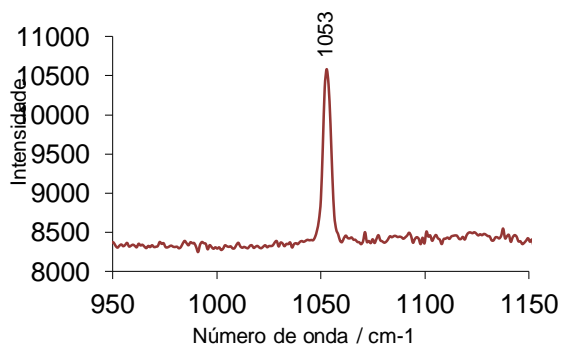


Figura 19- espectro de Raman do branco recolhido.

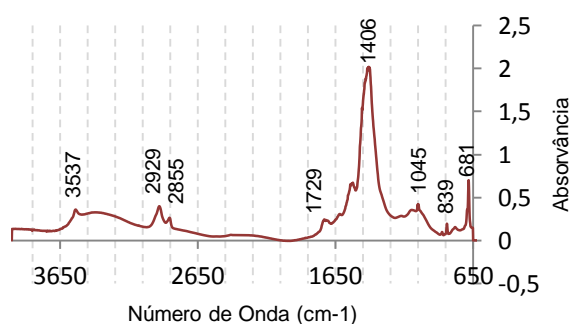


Figura 20- espectro de FTIR de uma das amostras de branco.

Na Figura 19 observa-se o espectro de Raman em que se identificam os elementos presentes através do seu pico característico a 1052cm⁻¹.

Espectro de FTIR (Figura 20) da amostra A5 em que se detecta a presença de branco de chumbo pelas bandas características a 3537, 1406, 1045 e 681 (Tabela 8). [10]

Tabela 8- Bandas detectadas por FTIR.

Número de Onda (cm ⁻¹)	Vibração
3537	O-H stretching
2929	C-H stretching
2854	C-H stretching
1729	C=O stretching
1406	CO ₃ ²⁻ Stretching
1045	O-H bending
839	CO ₃ ²⁻ bending
681	CO ₃ ²⁻ bending

3.3.6 Carnações

As carnações analisadas são constituídas por branco de chumbo e vermelhão (Tabela 9). A granulometria apresentada é mais fina que a da preparação, bem como a sua espessura. Em comparação com os cortes transversais analisados, as carnações são aplicadas de forma mais regular, tendo em conta a linha visual que separa a preparação da carnação (Figura 21).

Tabela 9- Resultados das análises laboratoriais de uma amostra de carnação.

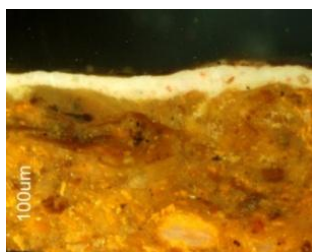


Figura 21- Corte transversal de umas das amostras de carnação.

Método	Resultados
XRF	Pb, Ca, Fe
Raman	Branco de chumbo e vermelhão
FTIR	Branco de chumbo

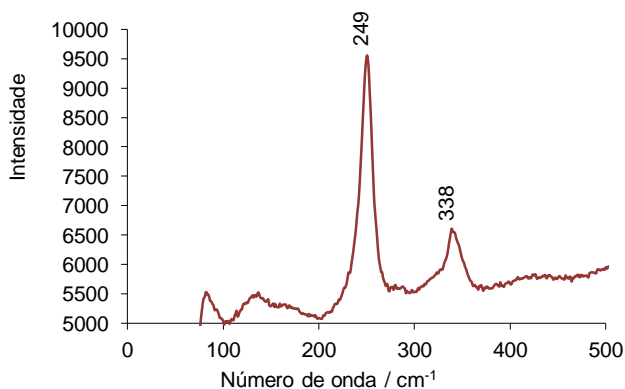


Figura 22- Espectro de Raman em que se detectou vermelhão na mesma amostra de carnação.

Pelos espectros de Raman foi possível identificar branco de chumbo e vermelhão. Este último (Figura 22) com as bandas características a 249 e 338 cm^{-1} . [13]

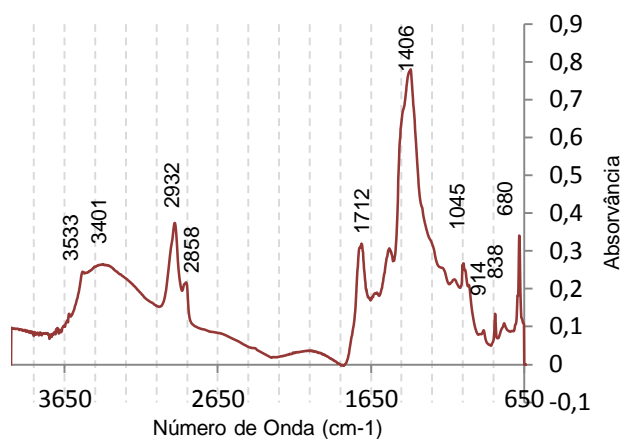


Tabela 10- Bandas detectadas por FTIR.

Número de Onda (cm ⁻¹)	Vibração
3533	O-H stretching
3401	O-H stretching
2932	C-H stretching
2858	C-H stretching
1712	CO ₃ ²⁻ Stretching
1406	CO ₃ ²⁻ Stretching
1045	O-H bending
914	Si-O Stretching
838	CO ₃ ²⁻ bending
680	CO ₃ ²⁻ bending

Figura 23- Espectro de FTIR de uma amostra de carnação.

O espectro de FTIR (Figura 23) realizado a uma das amostras de carnação, veio enfatizar a presença de branco de chumbo através das bandas características a 3533, 1406, 1045 e 680 cm^{-1} (Tabela 10).

3.3.7 Cinzento (fundo)



Figura 24- Corte transversal da amostra de cinzento.

Tabela 11- Resultados das análises laboratoriais da amostra de cinzento.

Método	Resultados
XRF	Pb, Ca, Fe
Raman	Branco de chumbo e negro de carvão
FTIR	Branco de chumbo

A amostra cinzenta (Figura 24) recolhida da zona do fundo é constituída por uma mistura de branco de chumbo com negro de carvão (Tabela 11). Deste modo, a sua granulometria é semelhante às amostras mencionadas anteriormente, que têm a mesma constituição. A sua espessura é mais fina que a camada de preparação e bastante irregular.

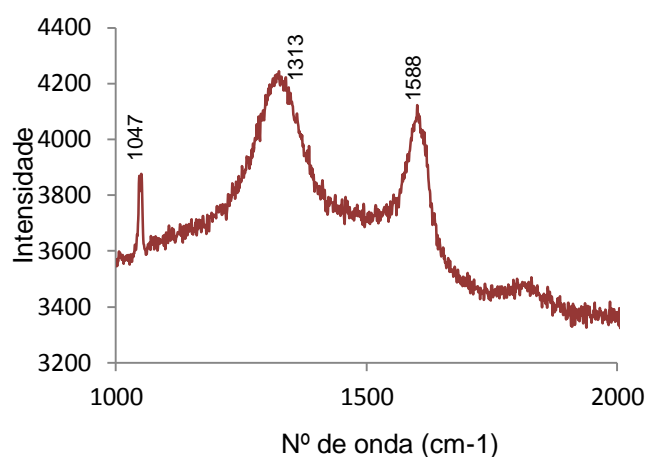


Figura 25- Espectro de Raman em que foi detectada a presença de negro de carvão e branco de chumbo na mesma amostra.

Através dos espectros de Raman (Figura 25) conclui-se a presença de branco de chumbo e de negro de carvão, através das bandas características a 1047, 1313 e 1588 cm⁻¹, respectivamente.

3.3.8 Verniz

A camada de acabamento (Figura 26) encontra-se extremamente escurecida, devido à oxidação natural de um verniz, mas também pelo acumular de sujidade. A identificação do verniz foi efectuada por μ FTIR (Figura 27 e Tabela 12), tratando-se de uma resina natural, tipo Dammar.



Figura 26- Vista ao microscópio óptico da camada de verniz numa das amostras de branco.

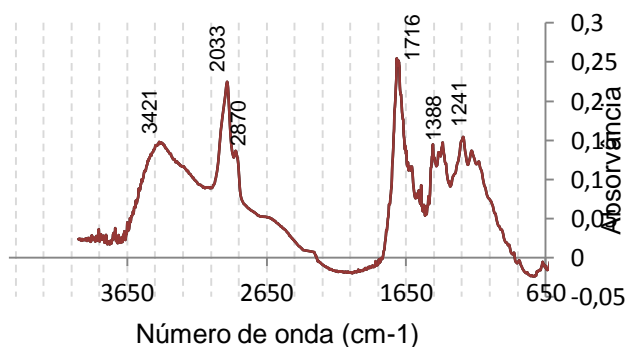


Figura 27- Espectro de FTIR da camada de verniz.

Tabela 12- Bandas de FTIR detectadas na amostra de verniz.

Número de Onda (cm ⁻¹)	Vibração
3421	O-H Stretching
2933	C-H Stretching
2870	C-H Stretching
1716	C=O Stretching
1606	C=O Stretching
1458	C-C Stretching
1388	C-H bending
1241	C-O Stretching

4. Estudos de comparação

Parte deste trabalho foi dedicada à identificação da paleta do autor e, colocando-se a hipótese de estarmos perante uma obra de Bento Coelho da Silveira, é imperativa uma comparação com estudos já publicados ou conhecidos. Para tal, foi recolhida informação sobre um estudo efectuado pelo Professor Doutor António João Cruz, “Da sombra para a luz - Materiais e técnicas da pintura de Bento Coelho da Silveira”, e três da responsabilidade do Núcleo do Departamento de Conservação e Restauro da Universidade Nova de Lisboa (NDCR-FCT-UNL) (Anexo 8). Para este estudo foi possível concluir que o suporte têxtil é constituído por fibras de cânhamo e que a camada de preparação tem base em óxidos de ferro. No entanto, não foi identificada a presença de vermelhão nesta camada, contrariamente ao que se verifica no estudo elaborado pelo Professor Doutor António João Cruz. O pigmento correspondente à cor branca é o branco de chumbo, sendo o preto, negro de carvão. A cor cinzenta é conseguida através da mistura destes dois pigmentos. O azul revelou tratar-se de esmalte. No caso dos vermelhos, foi identificado vermelhão e vermelho de chumbo, sendo as carnações obtidas por mistura de branco de chumbo e vermelhão (Tabela 13). Concluída a etapa laboratorial e estabelecendo a dita comparação, podemos afirmar que todos os pigmentos identificados correspondem aos mencionados nos estudos anteriores. [15] [16] [17].

Tabela 13- Fibra, pigmentos e verniz obtidos neste estudo.9

Camada de acabamento	Resina tipo Dâmar.		
Camada pictórica	Cor	Pigmento	Fórmula
	Branco	Branco de chumbo	$2\text{PbCO}_3\text{Pb(OH)}_2$
	Azul	Esmalte	Vidro de cobalto
	Vermelho	Vermelho de chumbo Vermelhão	Pb_3O_4 HgS
	Preto	Negro de carvão	Composto de carbono
	Cinzento	Branco de chumbo e negro de carvão	
	Carnações	Branco de chumbo e vermelhão	
Camada de preparação	Óxidos de ferro		
Suporte têxtil	Cânhamo		

5. Diagnóstico

No que respeita ao suporte têxtil, damos conta da presença de inúmeros rasgões (Anexo 4), sendo um deles bastante preocupante devido à sua grande dimensão e à lacuna que acaba por apresentar. O errado manuseamento e acondicionamento originou deformações graves no suporte, dado que, na tentativa de unir rasgões, há discrepância entre as extremidades, provocando um empolamento de toda a superfície. Esta deformação do próprio rasgão será devida ao facto da obra ter estado suspensa, a dividir um espaço no coro da igreja.

A peça encontrava-se extremamente escurecida, tornando-se complicada a leitura da composição iconográfica. Este escurecimento dever-se-á à oxidação da camada de acabamento, bem como a uma elevada concentração de sujidade à superfície. Salientam-se ainda manchas esbranquiçadas que aparentam ser eflorescências. Esta presença pode justificar-se com o processo de secagem do óleo em que se dá a oxidação das



Figura 28- Pormenor de destacamento das camada pictórica e de manchas brancas.

cadeias dos ácidos gordos insaturados dos triglicéridos, da qual resulta a formação de peróxidos. Estes irão passar por sucessivas reacções que se traduzem num rearranjo das ligações entre as cadeias dos ditos ácidos gordos, levando à formação de um filme constituído por uma rede tridimensional polarizada.[18] O fruto do envelhecimento desta película é a hidrólise das ligações éster dos triglicéridos, que conduz à formação de grupos ácido carboxílico livres, que podem ser estabilizados por meio de uma reacção de catálise com os iões metálicos oriundos dos pigmentos, resultando carbixilatos. [18] Os ácidos que não são catalisados podem então migrar para a superfície, traduzindo-se nas eflorescências, antes mencionadas, ou películas esbranquiçadas. O facto de determinados ácidos não serem catalisados poderá dever-se à presença de pigmentos cujo ião metálico revela um baixo grau de coordenação como o negro animal ou as terras. [18] Deste modo, apesar da aparência total da obra ser extremamente escurecida, estas manchas apresentam uma maior incidência em zonas de fundo e de cor escura. No entanto, devemos pôr em jogo factores como as condições ambientais, que poderão exercer uma forte influência neste tipo de fenómenos, pois catalisam as reacções antes mencionadas, caso sejam desajustadas.

Relativamente à camada de preparação e camada pictórica, a primeira revela uma elevada falta de aderência ao suporte (Figura 28), que se traduz numa enorme e inquietante perda de matéria. São ainda evidentes os vincos resultantes das dobras, aquando do mau acondicionamento da obra no passado, bem como a perda de matéria cromática nas zonas correspondentes à área de três remendos, no verso, resultado de intervenções posteriores à

obra, das quais não existe qualquer registo. Estes, ao serem incorrectamente efectuados, provocaram uma tensão local que leva à perda de material. Deste modo, a leitura da peça encontra-se comprometida.

6. Intervenção

Durante o diagnóstico foi possível a detecção de elevada falta de aderência da camada de preparação e, consequentemente, das outras camadas, ao suporte têxtil, ocorrendo com frequência a perda de matéria aquando do manuseio da peça. É ainda relevante a menção aos rasgões de grande dimensão, bem como a existência de remendos aplicados anteriormente (Anexo 4). Deste modo, procedeu-se inicialmente a uma limpeza mecânica (Figura 29), frente e verso, com pó de borracha e aspiração com micro-kit próprio para o efeito. Com esta limpeza foi já notória a melhoria da leitura da obra, mesmo tendo sido apenas uma limpeza muito superficial.

Era entretanto urgente uma consolidação nas áreas mais críticas, que se traduziam nas zonas de dobra excessivamente marcadas. Para tal, realizou-se uma acção de consolidação pontual (Figura 30), recorrendo à utilização de uma resina acrílica. A utilização deste tipo de material, estranho à obra, é justificável pela intenção de se proceder em seguida a um *facing* (Figura 31). Para este tipo de acção, é geralmente utilizada cola de coelho ou gelatina e papel japonês para cobrir as zonas de destacamento, sendo mais tarde removido a cotonete ou esponja natural, humedecida em água tépida. [19]

Caso fosse inicialmente usado na consolidação pontual um dos materiais mencionados, este seria eliminado aquando da remoção do *facing* e, consequentemente, deixaria de exercer a função de consolidante. Foi, posteriormente, devolvida alguma estabilidade física, tendo em conta a quantidade e dimensão dos rasgões, com a realização do *facing*, atribuindo uma maior segurança aquando do seu manuseamento.



Figura 29- Limpo Vs sujo.



Figura 30- Consolidação pontual.



Figura 31- Facing, pormenor.

A etapa seguinte deste trabalho debruçou-se sobre a limpeza do verso da obra por meios mecânicos, recorrendo a uma quadrícula e, respeitando a orientação das fibras da teia e trama. [19]

7. Caracterização do edifício



Figura 32- Alhandra, imagem de satélite (Fonte:Google Earth).

O edifício onde se encontram as obras, a Igreja Matriz de S. João Baptista, é a primeira estrutura que impede o contacto com factores externos, servindo de protecção a estas. Deste modo, é necessário começar por uma breve análise do imóvel e sua envolvente, de forma a termos noção dos agentes que condicionam de algum modo as obras que se encontram no interior da igreja. No que respeita

à área envolvente, deverão ser tidas em conta as características do terreno, a localização geográfica e o clima [37].

O clima é um factor directamente ligado às características topográficas da zona, como é o caso das variações de altitude, de proximidade de superfícies de água e à latitude. Relativamente ao imóvel, podemos falar de microclima, dado que a presença de outros edifícios ou de vegetação influenciará a direcção dos ventos e da luz [37]. No caso concreto da Igreja Matriz de Alhandra, esta situa-se num dos vales da Serra de S. Lourenço, visível na Figura 33, num ambiente urbano. O dito vale forma uma espécie de canal por onde circula vento de Noroeste. A igreja encontra-se virada a sul sudeste (Figura 32), sensivelmente a 230 metros de distância do rio Tejo e a aproximadamente 780 metros de um pólo de indústria cimenteira. Salienta-se ainda o facto de a igreja encontrar-se a 200m da A1 e a 180m da estrada nacional N10, bem como a 160m da linha de caminhos-de-ferro¹. Estes são à

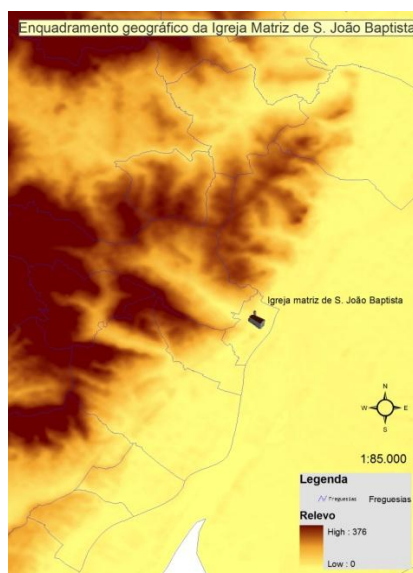


Figura 33- Enquadramento geográfico da Igreja Matriz de S. João Baptista, em Alhandra.

¹ Fonte: Google Earth, medindo as distâncias em linha recta.

partida factores que contribuirão para vibrações e poluição.

Quanto á área envolvente do edifício, num raio mais curto, evidencia-se a presença de diversos pombais, dada a prática columbófila na zona, bem como de casas mortuárias e do cemitério, justaposto à parede norte da igreja. Quer os pombais, quer o cemitério, traduzem-se em factores de risco para o edifício e, conseqüentemente, para as obras nele contidas. O risco de presença de pombos no interior do imóvel pode dar-se por meio da torre sineira, que não apresenta qualquer barreira com o exterior e, tal constitui uma ameaça preocupante

Do ponto de vista arquitectónico, trata-se actualmente de um edifício simples, com a nave central mais elevada, o portal de arco apontado, bem como os janelões que ladeiam o mesmo, sobreposto por dois óculos circulares. As naves laterais são mais baixas e exibem a mesma sucessão de aberturas de formato rectangular e esguio. Adossada ao lado direito da fachada, ergue-se a torre sineira, de cobertura piramidal e quatro janelas abertas no topo de cada uma das faces que compõem a torre [35]. O imóvel apresenta-se em alvenaria e, no seu interior exhibe áreas em madeira, como o coro e as escadas que dão acesso a este. O altar-mor ostenta um rico trabalho em talha dourada, salientando-se o facto do acesso ao trono ser também em madeira.

8. Identificação dos principais riscos para a(s) obra(s)

Torna-se conveniente analisar a exposição do conjunto de obras a potenciais riscos, do ponto de vista da conservação preventiva, como o fogo, a luz, a água, os contaminantes (poluentes), as acções criminosas, as pragas, a temperatura (T°), a humidade relativa (HR%) e as forças físicas, de modo a podermos actuar, minimizando processos de deterioração e de danos, prolongando o tempo de vida do património. Podemos assim proceder a uma breve avaliação, bem como encontrar uma forma de contornar este tipo de problemática.

8.1 Fogo

Este é um risco ao qual um edifício, que possua materiais combustíveis, e respectiva colecção nele contida, se encontra vulnerável. Num incêndio, a possibilidade de perda total é bastante elevada, sendo relevante a tomada de atitudes que permitam prevenir este tipo de ocorrência. Para tal, deveriam ser tomadas medidas que minimizem o risco e a gravidade



do incêndio, pois muitas das vezes, para se poupar, adiando a aplicação ou modernização

Figura 34- Nave direita da igreja, pormenor da presença de velas.

de um sistema anti-incêndio, culmina-se na perda incalculável de património [37]. De modo geral, um edifício como uma igreja reúne uma série de condições que propiciam este tipo de

risco (Anexo 9), como a presença de velas acesas (Figura 34), estruturas de madeira, têxteis, entre outros. Para áreas do edifício que se considerem propícias a converter num foco de incêndio, como é o caso de algumas zonas que assumem um carácter de arrumos indevidamente, como são as áreas mais recônditas e de acesso ao trono e ao coro, dever-se-ia dedicar maior atenção. [20]

Seguindo a metodologia proposta pelo Canadian Conservation Institute (CCI), temos de debruçar-nos sobre cinco etapas (Tabela 14) de forma a controlar os agentes de deterioração, nomeadamente:

Tabela 14- Metodologia para o risco fogo.

Evitar	Evitar acumular objectos e material de fácil combustão em zonas de difícil acesso; fazer limpeza mais regularmente, com especial incidência nestes locais; Evitar velas acesas de cera no interior do edifício
Bloquear	Implantação de um sistema anti-incêndio com sensores de fumo ou de temperatura, colocação de extintores conforme a legislação em vigor
Detectar	A detecção poderá ser efectuada por meio de sensores de fumo ou de temperatura integrados no sistema anti-incêndio;
Reagir	Coordenação com o corpo de bombeiros em caso de incêndio; elaboração de um plano de emergência em que se efectua a atribuição de uma tarefa específica aos responsáveis da igreja de modo a que sejam salvas obras ou informações importantes
Recuperar	Deveram ser consultadas equipas de conservadores-restauradores, de forma a serem avaliados os danos sofridos nas obras salvas.

8.2 Luz

Este item é bastante susceptível a divergências pois para preservação das obras, a quantidade de luz que entra na igreja deveria ser minimizada, mas no entanto tornar-se-ia complicada a sua apreciação por parte dos frequentadores do local. Apesar de estarmos perante um local de culto, podemos transpor para esta realidade os procedimentos sugeridos para um museu. Tendo em conta que os danos provocados pela luz são de carácter cumulativo e irreversível, temos de ter em consideração o tipo de material que se pretende iluminar e o seu respectivo estado de conservação [37]. Para cada tipo de suporte temos um limite máximo recomendado de Lux (lúmen por metro quadrado), tal como de Ultra-Violeta (micro Watt por lúmen) [21] [22] [37]. Para o caso concreto das pinturas que se encontram na igreja (Anexo 6), recomenda-se um máximo de 200 lux, para uma exposição diária de 7 horas [37]. Para ter uma noção da quantidade de luz de que as peças estão a ser alvo, foram feitas medições por meio de um luxímetro (Anexo 2), durante três dias, a três horas distintas do dia. A Tabela 15 resume os dados recolhidos:

Tabela 15- Registos de valores em lux a três horas distintas do dia.

Dia (dia.mês.ano)	Hora	Medição em Lux
21.02.2009	10h	1415
	13h	489
	18h	12
22.02.2009	10h	1427
	13h	435
	18h	11
23.02.2009	10h	1432
	13h	446
	18h	9

Neste ponto, é de referir que todas as janelas se encontram sem qualquer protecção, fazendo com que haja incidência directa de luz nas obras e, de modo geral, em todo o interior do edifício. Este facto faz com que os valores medidos se encontrem, na maior parte do tempo, muito acima dos recomendados. É de aconselhar a colocação de cortinas nas janelas, sendo a iluminação das obras feita por meio de focos luminosos de baixa intensidade. Na Tabela 16 seguem os parâmetros sugeridos pelo CCI, que ajudam a controlar o risco referido.

Tabela 16- Metodologia para o risco luz.

Evitar	Deslocar obras que estejam localizadas em áreas nas quais há incidência directa de luz ao longo do dia para locais mais escuros.
Bloquear	Colocação de cortinas nas janelas e rosácea do edifício.
Detectar	Fazer, com alguma regularidade, medições com luxímetro nos locais onde se encontram as obras, a três diferentes horas do dia.
Reagir	Quando se detecta alguma alteração cromática nas obras em questão, chegamos a um estágio em que resta apenas averiguar qual a origem de tal dano e tentar estabelecer soluções viáveis para o bloquear.
Recuperar	As lesões provocadas por este tipo de risco em obras, resulta em perda irreversível, dado que os danos provocados pela luz são cumulativos.

8.3 Água

Este risco abrange água no seu estado líquido, bem como a que deriva da condensação de humidade relativa excessiva. O que pode provocar danos, no que respeita a esta variável, poderá assumir naturezas diversas, desde cheias a falhas mecânicas [23]. Infelizmente, na maioria dos casos, os danos provocados pelo risco água têm origem na negligência, dado ser subestimada a probabilidade de ocorrência deste tipo de estrago [37]. É bastante relevante a elaboração de uma avaliação do estado de conservação do imóvel, essencialmente no que respeita à sua cobertura, às paredes e janelas, bem como às portas e sistema de esgotos [37]. O edifício que alberga as pinturas revelou a presença de infiltrações, fendas nas janelas e ainda uma significativa lacuna no tecto de madeira, na zona do coro (Anexo 9). Todos estes factores são fortes contribuintes para a destabilização do ambiente interno do edifício.

Para este parâmetro, propõe-se a metodologia indicada na Tabela 17:

Tabela 17- Metodologia para o risco água.

Evitar	Consertar a lacuna no tecto, na zona do coro; tratar o telhado nas áreas onde há entrada de água; vedar as fendas das janelas; evitar colocar obras junto das paredes que dão para o exterior, devido ao fenómeno de condensação; evitar a colocação de obras directamente no chão
Bloquear	Criar embalagens e condições para um correcto acondicionamento das obras que não se encontram expostas.
Detectar	Verificar com regularidade o telhado, as canalizações, e pontos de água, como torneiras, de forma a confirmar que não há qualquer fuga ou situação precária.
Reagir	No caso de ocorrer um problema de entrada de água no edifício, deverá ser chamado um especialista de modo a resolver o problema.
Recuperar	Contactar conservadores-restauradores para estabilizarem os objectos molhados e assegurar a integridade física dos que irão ser posteriormente tratados.

8.4 Contaminantes (poluentes)

Este item abrange os compostos químicos em qualquer um dos estados, seja ele sólido, líquido ou gasoso, que estão geralmente associados a impurezas do meio ambiente e que vão interagir directamente com os bens patrimoniais, servindo de catalisadores para a sua degradação [37]. Os poluentes propriamente ditos podem ter origem, quer no exterior, quer no interior [37]. No exterior, dever-se-ão, à partida, pela proximidade de zonas industriais e de tráfego automóvel, como se verifica no caso da Igreja Matriz de Alhandra, que coabita juntamente com um pólo de indústria cimenteira e com a auto-estrada do Norte (A1). Temos então de ter em consideração a qualidade do ar da zona onde está situada a igreja, contando ainda com o facto de esta situar-se num dos vales da Serra de S. Lourenço, fazendo com que se forme uma espécie de canal com ventos maioritariamente de Noroeste.

A poluição do ar tornou-se a causa de uma série de problemas que se traduzem em elevados prejuízos a nível de património edificado, como é o caso dos poluentes acidificantes que atacam quimicamente as estruturas, provocando a degradação dos materiais. Dos poluentes que mais põem em risco o património, destaca-se o dióxido de azoto, geralmente associado ao fenómeno das chuvas ácidas, o dióxido de enxofre, que também contribui para as chuvas ácidas, mas abrange ainda a corrosão de materiais metálicos, e as partículas atmosféricas que atingem particularmente as tintas [37].

Ter uma noção da qualidade do ar nesta zona é crucial, na medida em que, havendo circulação de ar do exterior para o interior do edifício, poderá vir a afectar os bens que nele estão contidos [24]. Para o efeito, foram consultados dados de estações de medição de qualidade do ar, em particular, a estação de Alverca, pertencente à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, bem como da CIMPOR - Centro de Produção de Alhandra: Declaração Ambiental 2006. Deste modo, na Tabela 18 encontramos informação relativamente

à média de máximos diários de determinados poluentes na zona, bem como os limites legais correspondentes. [31] [32]

Tabela 18- Qualidade do ar: médias de máximos diários versus limites legais.

	Tipo de ambiente	O ₃ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)
Vila Franca de Xira /Alverca	Urbano	74	58	209	3	18
Limites legais	-	180	40	10	125	50

A partir da Tabela 18, podemos verificar que a média de máximos diários de emissão de dióxido de enxofre e de dióxido de carbono ultrapassa os limites legais estipulados [31] [32]. Dentro do edifício, o mais preocupante é a acumulação de sujidade nas zonas onde se encontram as pinturas, na zona do coro. Os chamados poluentes internos poderão ser provenientes de produtos de limpeza ou dos materiais constituintes do edifício. Para se proceder a uma monitorização desta variável, quantitativa e qualitativa, sugere-se a utilização de tubos colorimétricos, em que cada tubo detecta um poluente. Propõe-se ainda o acondicionamento das obras que não estão ao culto, em embalagens apropriadas. Na Tabela 19 encontra-se a metodologia sugerida para este risco.

Tabela 19- Metodologia para o risco contaminantes (poluentes).

Evitar	Evitar a entrada de poeiras provenientes da lacuna do tecto, selando-a; vedar convenientemente as janelas e devidas fissuras; fechar a porta de entrada da torre sineira.
Bloquear	Colocar obras que não estão ao culto em embalagens apropriadas e as que estão, colocar em vitrinas, no caso de imagens.
Detectar	Efectuar limpezas com regularidade.
Reagir	Limpeza e selecção de materiais
Recuperar	Contactar conservadores-restauradores caso alguma peça apresente já sintomas de degradação.

8.5 Acções criminosas

No que concerne às acções criminosas, temos de ter em conta a localização do edifício, pois tal poderá ser propícia a este tipo de acções, tornando a igreja num alvo. Dado que esta se situa num morro, acaba por estar isolada e, possuindo um largo com miradouro, é bastante atractiva para concentrações nocturnas de jovens. No decorrer do presente trabalho, a igreja foi alvo de um assalto, acto que não é inédito, em que recorreram a um andaime, montado na época com a finalidade de pintar o exterior do imóvel, forçando a entrada por meio de janelas

(Anexo 9) que se situam por cima da porta de acesso aos gabinetes do Sr. Padre e do Sr. Diácono. De forma a evitar este tipo de situações, recomenda-se a realização de vistorias periódicas aos espaços que detenham obras e o controlo de acessos a áreas interditas ao público. É ainda importante a inventariação das obras, uma vez que permitirá, em caso de furto ou vandalismo, uma melhor articulação com as autoridades.

Como estratégias de controlo deste risco específico, o CCI propõe quatro normas a ter em conta: proteger, detectar, responder e recuperar. Para uma melhor percepção, segue a Tabela 20 referente aos itens propostos. [25]

Tabela 20- Metodologia para o risco acções criminosas.

Proteger	Colocação de um sistema anti-roubo com alarmes ou câmaras de vigilância no interior e exterior do imóvel. Possuir inventário de todos os bens pertencentes à igreja, bem como levantamento fotográfico destes. Colocação de um vigilante no interior.
Detectar	A detecção efectuada pelos meios mencionados acima e por inspecções feitas à colecção.
Reagir	Neste ponto é de extrema relevância a existência de um alarme e uma boa coordenação com as autoridades policiais.
Recuperar	Em caso de roubo, deverá ser imediatamente comunicada às autoridades uma listagem dos bens em falta, daí ser grande importância a elaboração de um inventário.

8.6 Pragas

No que toca a pragas, estas podem tomar proporções tais que poderão provocar sérios danos nas obras. Um controlo deste tipo de risco é de extrema relevância para o edifício e respectiva colecção. Tal poderá dividir-se em diversas categorias: microrganismos, insectos, roedores e pássaros e morcegos [26]. Relativamente aos microrganismos, bactérias e fungos, a sua presença não poderá ser contornada, apenas se poderá proporcionar condições que minimizem a sua proliferação. O controlo biológico tem como ponto principal o controlo integrado de pragas, que abrange uma série de acções não intrusivas, com o único intuito de monitorizar e de minimizar a presença de organismos nocivos. Este tipo de controlo pode começar por uma manutenção da envolvente do edifício, pois o facto de existirem zonas verdes em seu redor é já um ponto a favor para o desenvolvimento de microrganismos. No interior do edifício, uma limpeza cuidada e frequente poderá garantir a extinção de aproximadamente 80% das pestes [37]. No caso concreto da igreja (Anexo 9) não foram observados roedores nem vestígios destes, nos locais onde se encontravam as obras. No entanto, detectou-se a presença de peixe-prata, aranhas e traças. É ainda de salientar o facto de se encontrar constantemente aberta a porta de acesso da escada à torre sineira, facilitando a entrada de insectos, pássaros e morcegos para o interior. A limpeza não deverá limitar-se apenas às zonas de acesso ao público, mas estender-se à totalidade do edifício, com especial atenção às áreas mais recônditas, onde fraqueja a circulação de ar e a presença de luz. O facto do altar-mor se encontrar frequentemente adornado com flores frescas, não abona a favor do controlo

de infestações, dado que propicia a presença de insectos no interior. Na Tabela 21 encontram-se os pontos que integram a metodologia de controlo de pragas.

Tabela 21- Metodologia para o risco pragas.

Evitar	Limpeza mais constante,
Bloquear	Vedar bem as janelas, o telhado e o acesso à torre sineira.
Detectar	Realização de uma inspecção regular essencialmente às áreas mais recônditas; colocação de armadilhas para insectos.
Reagir	Limpeza e selecção de materiais; realização de uma desinfestação pela totalidade do edifício, por parte de uma empresa especializada.
Recuperar	Contactar conservadores-restauradores caso alguma peça apresente já sintomas de degradação derivados deste risco. Os profissionais da área chegarão a um consenso, mediante o bem cultural a tratar, assim como o método a utilizar.

8.7 Temperatura incorrecta

A monitorização da temperatura é essencial para análise das condições ambientais de qualquer espaço que albergue bens culturais. Tendo em conta que os dados obtidos a partir desta monitorização vão permitir uma melhor percepção relativamente à necessidade de implementação de estratégias que visam melhorar as condições do ambiente interior [37]. Com o decorrer do trabalho, foi colocado na igreja um termohigrógrafo, de modo a serem efectuadas medições, quer de temperatura (C°), quer de humidade relativa (%). Uma temperatura elevada é um bom catalizador de reacções ácidas, enquanto uma temperatura demasiadamente baixa tende a degradar polímeros [37]. As flutuações deste parâmetro revelam-se também danosas para materiais que se apresentam na forma de camada, como é o caso das pinturas. A Tabela 22 ilustra os valores máximos e mínimos das medições que foram efectuadas em três meses.

Tabela 22- Máximos e mínimos de temperatura.

Data	Temperatura (T°)	
	Máximo	Mínimo
De 15.10.2008 a 22.10.2008	19,5	17
De 22.10.2008 a 29.10.2008	19	15
De 29.10.2008 a 05.11.2008	14	12
De 05.11.2008 a 12.11.2008	14	12
De 12.11.2008 a 19.11.2008	16	12
De 19.11.2008 a 26.11.2008	15	10
De 26.11.2008 a 03.12.2008	13	10
De 03.12.2008 a 10.12.2008	13	10
De 10.12.2008 a 17.12.2008	13	10
De 17.12.2008 a 24.12.2008	12	9
De 24.12.2008 a 31.12.2008	10	8
De 31.12.2008 a 07.01.2009	9	2
De 07.01.2009 a 14.01.2009	9	1

Neste ponto foi feito um acompanhamento, em simultâneo, da meteorologia na zona. Dos valores observados na Tabela 22 podemos concluir que o edifício apresenta uma baixa inércia térmica, dado que o ambiente exterior tem forte influência no interior do imóvel.

A Tabela 23 propõe soluções relativamente aos cinco itens de controlo para a temperatura:

Tabela 23- Metodologia sugerida pelo CCI para a temperatura.

Evitar	Evitar a luz directa nos objectos.
Bloquear	Aplicação de material isolante térmico nas paredes do edifício; colocação de cortinas para bloquear a entrada de luz solar directa no interior do edifício.
Detectar	Efectuar uma monitorização com aparelhos próprios como os termohigrógrafos.
Reagir	Voltar a analisar quais os motivos responsáveis pela temperatura incorrecta e tentar solucioná-los.
Recuperar	Contactar conservadores-restauradores para lidarem com a situação em causa, dado que, mediante o material degradado, poderá haver ou não um tratamento que minimize o dano.

8.8 Humidade relativa incorrecta

A humidade relativa (HR) é outro parâmetro que concorre para a degradação de património. A utilização do termohigrógrafo no âmbito do controle de temperatura, abarcou também a humidade relativa, tendo sido efectuadas medições neste sentido, pelo mesmo período de tempo. Este tipo de informação é bastante relevante, dado que acima de 65% há já um ambiente propício a fungos [37]. Em materiais de cariz orgânico, valores acima dos 70% de HR provocam alterações estruturais, como é o fenómeno de dilatação e da perda de rigidez. Para valores inferiores a 40% de HR, há tendência para a contracção do material, aumento da rigidez e conseqüente risco de quebra [37]. Flutuações de HR são preocupantes, pois propiciam o aparecimento de fissuras, deformações e destacamento de matéria [37].

Para uma melhor exposição dos dados recolhidos, segue a Tabela 24 com os valores máximos e mínimos observados.

Tabela 24- Valores máximos e mínimos de humidade relativa.

Data	Humidade Relativa (HR%)	
	Máximo	Mínimo
De 15.10.2008 a 22.10.2008	73	73
De 22.10.2008 a 29.10.2008	68	62
De 29.10.2008 a 05.11.2008	65	62
De 05.11.2008 a 12.11.2008	62	60
De 12.11.2008 a 19.11.2008	55	50
De 19.11.2008 a 26.11.2008	36	36
De 26.11.2008 a 03.12.2008	38	34
De 03.12.2008 a 10.12.2008	34	34
De 10.12.2008 a 17.12.2008	42	39
De 17.12.2008 a 24.12.2008	50	48
De 24.12.2008 a 31.12.2008	68	68
De 31.12.2008 a 07.01.2009	68	65
De 07.01.2009 a 14.01.2009	70	68

Pela tabela anterior, podemos verificar que os valores de humidade relativa são elevados embora não se revelem preocupantes, dado que não se dá conta de oscilações gritantes entre máximos e mínimos [27] [28]. Para contornar a problemática de humidade relativa incorrecta, seguem, na Tabela 25, algumas soluções.

Tabela 25- Metodologia para a humidade relativa incorrecta.

Evitar	Evitar colocar obras em locais recônditos, com pouco arejamento.
Bloquear	Ter atenção a infiltrações derivadas de águas pluviais, bem como de canalizações.
Detectar	Efectuar uma monitorização com aparelhos próprios como os termohigrógrafos.
Reagir	Colocação de desumidificadores no local, caso a HR permaneça elevada.
Recuperar	Contactar conservadores-restauradores para lidarem com a situação em causa.

8.9 Forças físicas

As forças físicas são um factor a ter em conta dado que poderão causar danos de forma directa ou indirecta. Neste parâmetro há que ter em conta cinco tipos diferentes de forças: a abrasão, a pressão, a vibração, o choque e o impacto [29]. Num local como a igreja, o parâmetro mais relevante será a pressão e a abrasão, derivadas de um manuseamento e acondicionamento inadequados. Qualquer tipo de deslocação de um bem deverá ser evitado, tendo em conta o seu estado de conservação, fragilidade e valor estético, científico ou pedagógico, pois poderá ser um potencial risco [37].

As pinturas sobre as quais se debruça este capítulo de conservação preventiva, permaneceram durante largos anos pregadas a paredes e tecto, sendo posteriormente enroladas com a camada pictórica virada para o interior. O acondicionamento incorrecto (Anexo 9) foi, entre outros factores, um dos que mais contribuiu para a degradação, deformação e perda de matéria destas obras. A Tabela 26 ilustra de forma simples a metodologia adoptada pelo CCI para lidar com este risco.

Tabela 26- Metodologia para o risco forças físicas.

Evitar	Evitar a deslocação das pinturas mesmo dentro do próprio edifício.
Bloquear	Concepção de embalagens próprias para as obras que não se encontram ao culto.
Detectar	Fazer com frequência uma verificação das obras e respectivas embalagens de modo a se certificar de que estas continuam a exercer a sua função.
Reagir e Recuperar	Contactar conservadores-restauradores para lidarem com a situação em causa.

9. Proposta de acondicionamento

O acondicionamento correcto de uma peça, bem como os materiais constituintes da embalagem, é um factor determinante para a manutenção da integridade física da obra. No processo de escolha de material de embalagem, além do carácter económico, devemos ter em conta a estabilidade e a compatibilidade. O primeiro parâmetro diz respeito à

inércia que o material deverá apresentar, já o segundo, debruça-se

sobre a possibilidade de conciliar materiais, mesmo que estes não sejam inertes [37].

Dado que a intenção inicial seria acondicionar o caso de estudo, assim como as restantes obras que se encontravam no coro, foi idealizado um sistema de suspensão de rolos, nos quais seriam colocadas as pinturas, com a camada pictórica virada para o exterior e com papel *acid free*, de modo a fazer um efeito de “sandwich” no processo de enrolamento. O sistema de suspensão é extremamente simples, baseando-se na presença de dois tripés, que suportarão ambas as extremidades de um rolo de material resistente, que por sua vez conterá um rolo de PVC com cerca de 30cm de diâmetro, devidamente forrado com um filme de espuma de polietileno (Figura 35). [30]

A paróquia adquiriu os tubos em PVC com o diâmetro pretendido e encontram-se actualmente quatro tubos na zona do coro. No entanto, o grupo de pinturas ao qual pertence o caso de estudo está ainda por enrolar nos mesmos, dado que, por motivos financeiros, não foi possível a aquisição de material para a montagem da estrutura que os acondicionará. Deste modo, a chegada de material não se verificou antes da elaboração da presente tese.

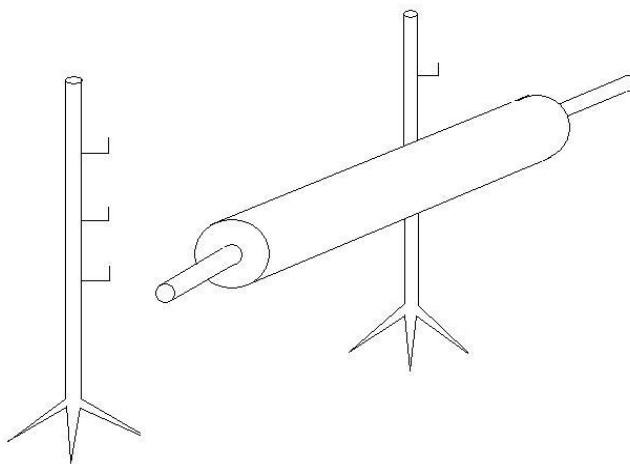


Figura 35- Esquema de rolos para o acondicionamento.

10. Conclusão

O presente trabalho teve como principais objectivos a elaboração de uma análise de riscos, no âmbito da Conservação Preventiva, o acondicionamento das pinturas e o estudo da paleta de uma destas obras, de modo a podermos associá-la à autoria de Bento Coelho da Silveira. O estudo laboratorial deste trabalho permitiu a recolha de informação valiosa na medida em que foram identificados pigmentos constituintes da paleta do artista, bem como as fibras do suporte têxtil. Apesar de não podermos afirmar com certeza a autoria da obra, dado não estar assinada, podemos no entanto assumir que é atribuível, tendo em conta que os resultados obtidos são coerentes com estudos efectuados anteriormente a este.

No que respeita ao acondicionamento de todo o conjunto de pinturas, este objectivo não foi concluído derivado a factores extrínsecos, nomeadamente motivos de ordem financeira. No entanto, torna-se imperativa uma acção de prevenção de forma a salvaguardar as obras. Estas correm um sério risco de perda total pelos mais diversos motivos, desde a ausência meios de combate a um foco de incêndio, como extintores, e roubo. Um correcto acondicionamento permitirá minimizar efeitos nocivos provocados pela luz e poluentes aos quais estas obras estão actualmente sujeitas, bem como diminuir as tensões sofridas pelo suporte têxtil e pela camada pictórica. De modo geral, para evitar situações negligentes, torna-se relevante a urgência de acções de sensibilização, de modo a alertar, quer as paróquias, quer os paroquianos, de que é de extrema importância valorizar o património, tentando prolongar a sua integridade física.

11. Referências

- [1] Sacadura, Augusto, História do Património Alhandrense, Vida Ribatejana, nº4213, 1885
- [2] Carvalhão, Tomás, A Igreja de Alhandra II, Vida Ribatejana, nº4320, 1988
- [3] Sobral, Luís de Moura, Bento Coelho e a pintura do seu tempo, Catálogo da Exposição Bento Coelho e a Cultura do seu Tempo, Ministério da Cultura, Instituto Português do Património Arquitectónico, Lisboa, 1998
- [4] Nunes, Marília, Um pintor seiscentista: Bento Coelho da Silveira, Boletim Cultural da Assembleia Distrital de Lisboa, III Série, nº87, 2º tomo, 1981
- [5] Pereira, Paulo, História de Arte Portuguesa, Vol. II, Temas e Debates, Lisboa, 1995
- [6] Serrão, Vítor, Tendências da pintura portuguesa na segunda metade do século XVII, Catálogo da Exposição Bento Coelho e a Cultura do seu Tempo, Ministério da Cultura, Instituto Português do Património Arquitectónico, Lisboa, 1998
- [7] Diniz, Pedro, Das ordens religiosas em Portugal, Volume I de Obras, Typographia de J.J.A. Silva, 1853
- [8] AA VV, *Identificación de fibras textiles*, Edição espanhola, Editorial Blume, Tuset, 8.- Barcelona- 6, 1968.
- [9] Bikiaris, D., Daniilia, Sotiropoulou, S., Katsimbiri, O., Pavlidou, E., Moutsatsou, A.P., Chrysoulakis, Y. – Ochre-differentiation through micro-Raman and micro-FTIR spectroscopies: application on wall paintings at Meteora ad Mount Athos, Greece. In Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, vol. 56, Issue1, Jan.2000
- [10] Weerd, Jaap van der, Loon, Annelies van, Boon, Jaap J., FTIR Studies of the Effects of Pigments on the Aging of Oil, Studies in conservation, Vol.50, nº1, International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, London, ROYAUME-UNI, 2005
- [11] Muhlethaler, Bruno, Thissen, - Smalt, Ashok Roy (ed.): Artists' Pigments – A Handbook of Their History and Characteristics, Vol.2, National Gallery of Art, Washington, 1993
- [12] Roldan, Clodoaldo, Coll, Jaume, Ferrero, José, EDXRF analysis of blue pigments used in Valencian ceramics from the 14th century to modern times, Journal of Cultural Heritage 7, 2006

- [13] Correia, Andreia M., Clark, Robin J. H., Ribeiro, Maria I. M., Duarte, Maria L. T. S. – *Pigment study by Raman microscopy of 23 paintings by the Portuguese artist Henrique Pousão (1859-1884)*, Journal of Raman Spectroscopy, April 2007
- [14] Derrick, Michele R., Stulik, Dusan C., Landry, James M. , *Infrared Spectroscopy in Conservation Science (Scientific Tools for Conservation Series)*, Getty Publications, March 16, 2000
- [15] Cruz, António João – *Da Sombra para a luz – Materiais e técnicas da pintura de Bento Coelho da Silveira*, Instituto Português do Património Arquitectónico, 1999
- [16] Vilarigues, Márcia, Babo, Sara, *Relatório das análises realizadas a 12 amostras da pintura de Jesus com os Apóstolos Santo André e São Pedro*, Departamento de Conservação e Restauro, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Janeiro 2009
- [17] Vilarigues, Márcia, Babo, Sara, *Relatório das análises realizadas a 14 amostras da pintura Papa Alexandre*, Departamento de Conservação e Restauro, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Janeiro 2009
- [18] van der Berg, J., *Analytical chemical studies on traditional linseed oil paints*, Chapter 2 – Oil paint: developmental stages from an oil to a hard dry film, FNWI: Swammerdam Institute for Life Sciences, 2002
- [19] Martos, Arturo Diaz, *Restauracion y conservacion del arte pictórico*, Arte Restauro SA, Madrid, 1975
- [20] Stewart, Deborah, *Ten agents of deterioration – Fire*, Canadian Conservation Institute, 2009. Acedido em <http://www.cci-icc.gc.ca/crc/articles/mcpm/chap04-eng.aspx>
- [21] Michalski, Stefan, *Ten agents of deterioration - Light, Ultraviolet and Infrared*, Canadian Conservation Institute, 2009. Acedido em: <http://www.cci-icc.gc.ca/crc/articles/mcpm/chap08-eng.aspx>
- [22] Michalski, Stefan, *Conservacion de las colecciones de museos*, Canadian Conservation Institute, London, Preprints of the Contributions to the Ottawa Congress, 1992
- [23] Tremain, David, *Ten agents of deterioration – Water*, Canadian Conservation Institute, 2009. Acedido em: <http://www.cci-icc.gc.ca/crc/articles/mcpm/chap05-eng.aspx>

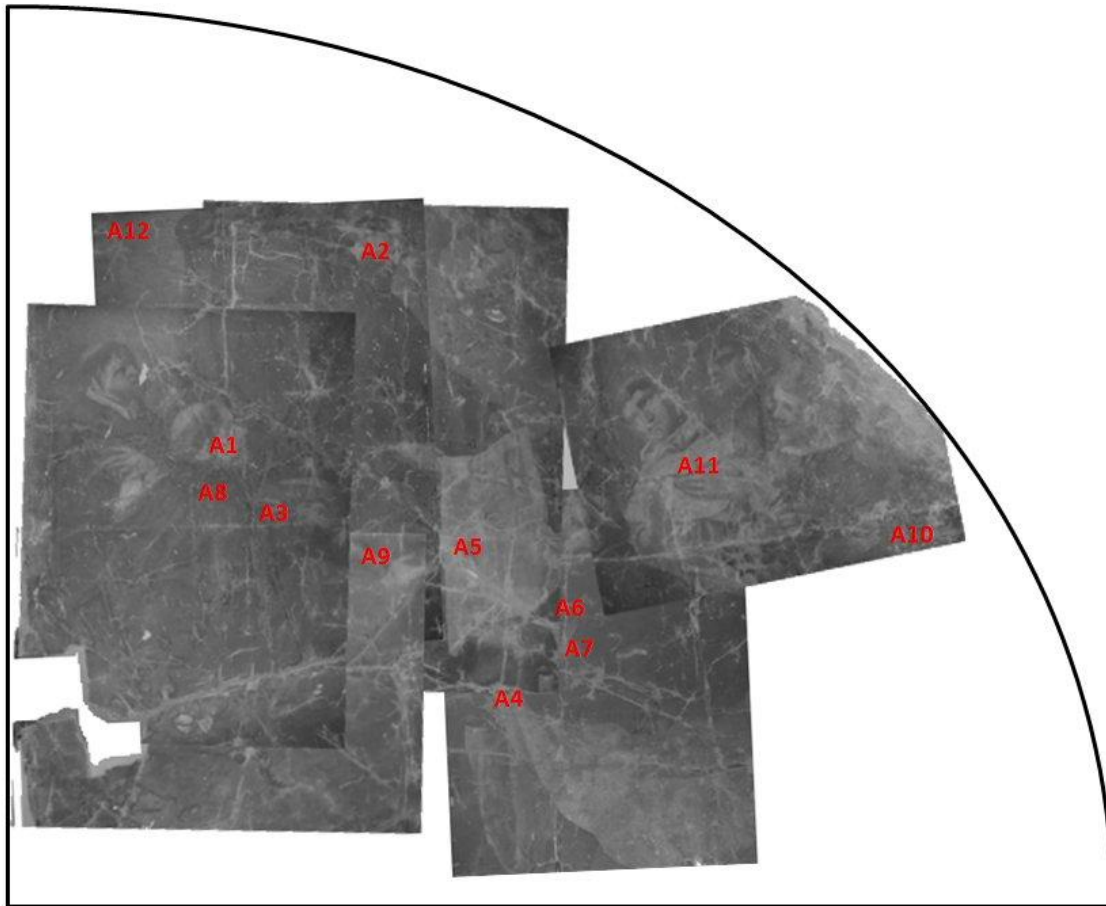
- [24] Tétreault Jean, Ten agents of deterioration – Pollutants, Canadian Conservation Institute, 2009. Acedido em: <http://www.cci-icc.gc.ca/crc/articles/mcpm/chap07-eng.aspx>
- [25] Tremain, David, Ten agents of deterioration - Thieves and vandals, Canadian Conservation Institute, 2009. Acedido em: <http://www.cci-icc.gc.ca/crc/articles/mcpm/chap02-eng.aspx>
- [26] Strang, Tom, Kigawa, Rika, Ten agents of deterioration- Combatting pests of cultural property, Canadian Conservation Institute, 2009. Acedido em: <http://www.cciicc.gc.ca/crc/articles/mcpm/chap06-eng.aspx>
- [27] Michalski, Stefan, Ten agents of deterioration- Incorrect temperature, Canadian Conservation Institute, 2009. Acedido em: <http://www.cci-icc.gc.ca/crc/articles/mcpm/chap09-eng.aspx>
- [28] Michalski, Stefan, Ten agents of deterioration- Incorrect relative humidity, Canadian Conservation Institute, 2009. Acedido em: <http://www.cci-icc.gc.ca/crc/articles/mcpm/chap10-eng.aspx>
- [29] Marcon, Paul, Ten agents of deterioration- Physical forces, Canadian Conservation Institute, 2009. Acedido em: <http://www.cci-icc.gc.ca/crc/articles/mcpm/chap01-eng.aspx>
- [30] Woodcock, Sally, Big pictures: Problems and Solutions for Treating Outsize Paintings, Archetype Publications Ltd, 30 Dec 2005
- [31] Decreto-Lei n.º320/2003 de 20 de Dezembro
- [32] Decreto-Lei 11/2002 de 16 de Abril
- [33] Gettens, Rutherford J., Hermann Kuhn, and W.T. Chase, “Lead White”, Artists’ Pigments: A Handbook of their History and Characteristics, vol. 2, Washington and New York: National Gallery of Art and Oxford, University Press, 1993
- [34] Gettens, Rutherford J., Robert L. Feller, and W.T. Chase, “Vermilion and Cinnabar”, Artists’ Pigments: A Handbook of their History and Characteristics, vol.2, Washington and New York: National Gallery of Art and Oxford, University Press, 1993

[35] Almeida, Álvaro Duarte de, Belo, Duarte, Portugal Património, Guia- Inventário, Volume VII, Círculo de Leitores, Lisboa, Dezembro de 2007

[36] Carvalho, Maria do Rosário Cordeiro Correia de, Monteiro, Patrícia Alexandra Rodrigues, Silva, Ricardo Jorge Nunes da, Projecto Os Conventos de Lisboa, Instituto de História de Arte, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, Junho 2002

[37] Sousa, Conceição Borges de, Carvalho, Gabriela, Amaral, Joana, Tissot, Matthias, Temas de Museologia, Plano de Conservação Preventiva: Bases orientadoras, normas e procedimentos, Instituto dos Museus e da Conservação, Novembro 2007

Anexo 1- Mapeamento da recolha de amostras



A1	Carnação
A2	Carnação
A3	Carnação
A4	Branco
A5	Branco
A6	Vermelho
A7	Preto
A8	Azul
A9	Cinzento
A10	Vermelho
A11	Branco
A12	Cinzento (fundo)

Anexo 2- Aparelhagem

Estratigrafias

As amostras foram montadas com pasta de fixação Technovit da Kulzer®, cada molde foi preenchido com resina Technovit 2000LC da Kulzer®, resina de um só componente à base de metacrilatos polifuncionais, e polimerizado com luz azul no Technotray CU da Kulzer®. Os cortes estratigráficos foram observados num microscópio Zeiss Axioplan 2® equipado com iluminação de halogénio HAL100 e iluminação ultravioleta com lâmpada de mercúrio HBO100. As imagens foram registadas com equipamento fotográfico digital Nikon DXM1200F acoplado ao microscópio. A aquisição e tratamento de imagens foram feitos com o software ACT-1. Em radiação ultravioleta foram utilizadas as seguintes combinações de filtros: UV violeta, F5 – Filter Set 5 (BP 395-440); e UV – Filter Set 2 (BP 300-400 FT395 LP420).

Microespectroscopia FT-IR

Aparelhagem:

Espectrofotómetro de FT-IR, modelo Nexus da Nicolet, acoplado a microscópio, modelo Continuum da Nicolet, com objectiva Replachromat 15x. Para todos os espectros realizados foi utilizado o acessório célula de diamante Thermo Spectra-Tach, Mount 100 M Pinhole Gold Mirror, 0047-432 Part No.

Condições de operação – Espectros:

Resolução de 4cm^{-1} ; intervalo de 4000 a 650cm^{-1} ; 128 varrimentos.

Raman

Aparelhagem:

LabRaman 300, Horiba Jobin Yvon. Laser interno 633nm, Laser Externo 532 nm.

XRF

Aparelhagem:

ArTAX, com detector semiconductor, fonte de Molibdénio (Mo) e janela de Berílio (Be). Feixe de $70\mu\text{m}$ de diâmetro.

Condições de operação:

Voltage de 40kW, corrente de $300\mu\text{A}$ e tempo de 150s.

Luxímetro

HT, modelo ITÁLIA HT-170.

Anexo 3- Esquema de panos e vistas longitudinais

Esquema dos panos (Figura 36) constituintes da obra e vista longitudinal (Tabela 27) das fibras ao microscópio óptico.

Tabela 27- Vista longitudinal das fibras, com luz polarizada e uma ampliação de 400x.

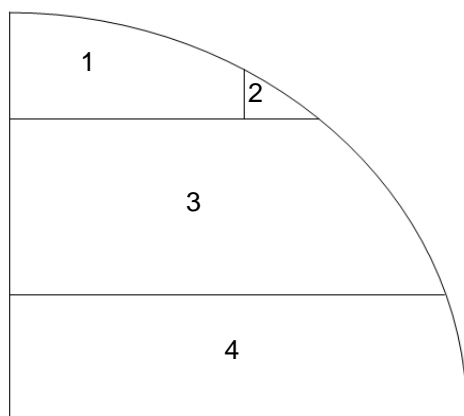
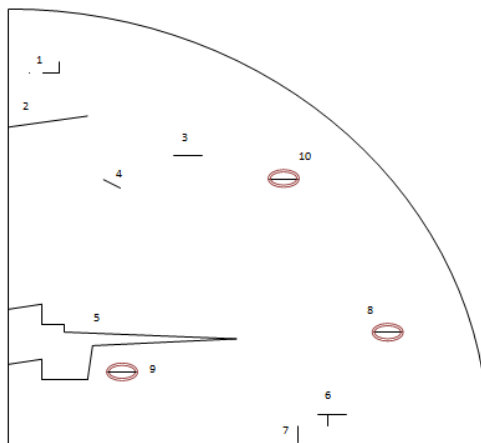

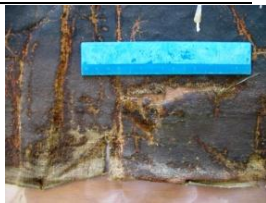
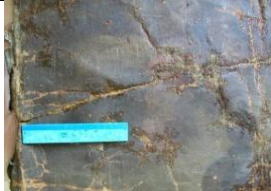



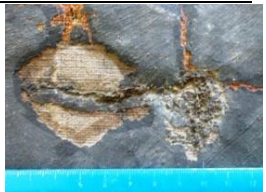




Figura 36- Esquema dos panos constituintes da obra.

	Vista longitudinal
Pano 1 – teia	
Pano 1 – trama	
Pano 2 – teia	
Pano 2 – trama	
Pano 3 – teia	
Pano 3 – trama	
Pano 4 - teia	
Pano 4 - trama	

Anexo 4- Esquema de rasgões e remendos



Nº do rasgão	Dimensão	Imagem correspondente	Nº do rasgão	Dimensão	Imagem correspondente
1	11cmx5cm		6	11cmx3cm	
2	~22cm		7	5cm	(mesma fotografia que o rasgão 6)
3	9cm		8 (remendo 1)		
4	6,5cm		9 (remendo 2)		
5	~90cm		10 (remendo 3)		

Anexo 5 - XRF

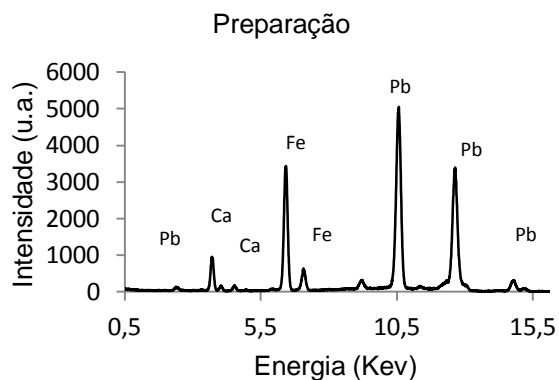


Figura 37- Gráfico de XRF da camada de preparação em que se identificam os elementos presentes.

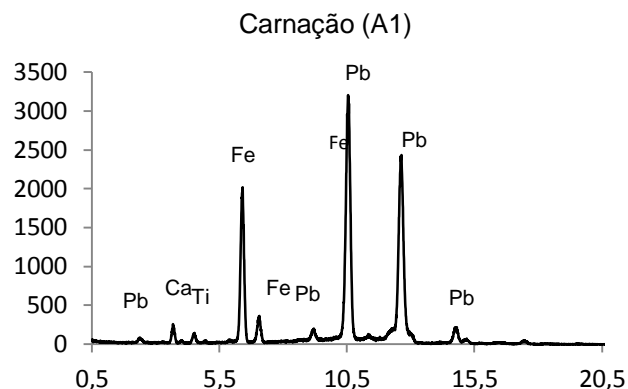


Figura 38- Gráfico de XRF da camada vermelha em que estão representados os elementos presentes.

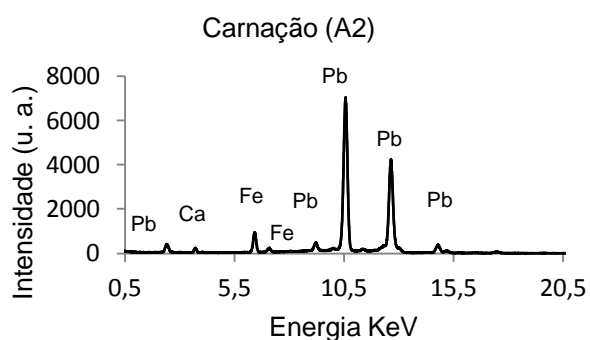


Figura 39- Gráfico de XRF da amostra 2, carnação, em que estão representados os elementos presentes.

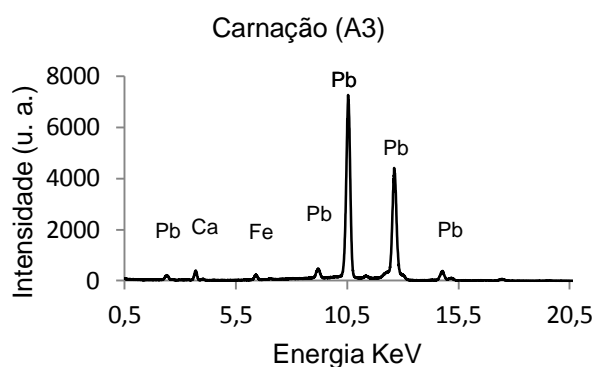


Figura 40- Gráfico de XRF da amostra 3, carnação, em que estão representados os elementos presentes.

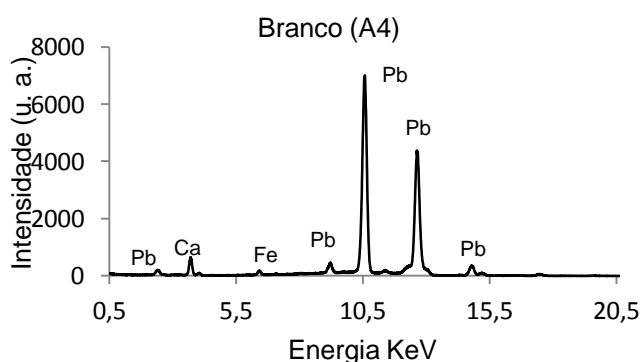


Figura 41- Gráfico de XRF da amostra 4, branco, em que estão representados os elementos presentes.

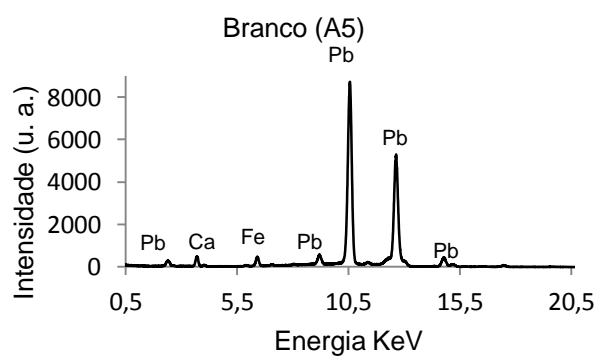


Figura 42- Gráfico de XRF da amostra 5, branco, em que estão representados os elementos presentes.

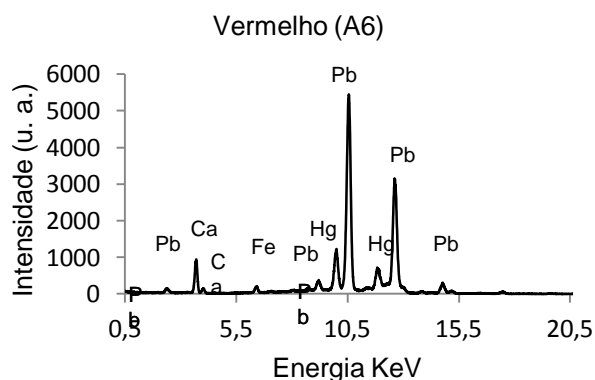


Figura 43- Gráfico de XRF da amostra 6, vermelho, em que estão representados os elementos presentes.

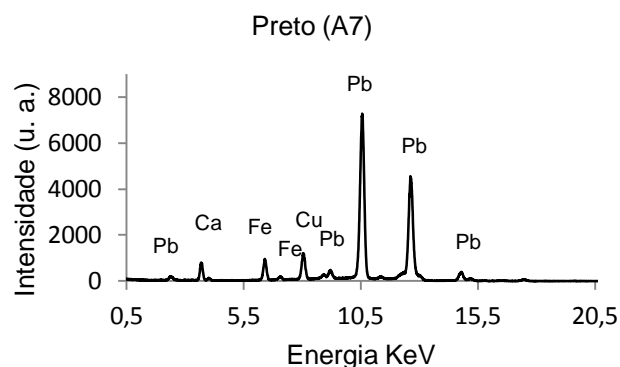


Figura 44-Gráfico de XRF da amostra 7, preto, em que estão representados os elementos presentes.

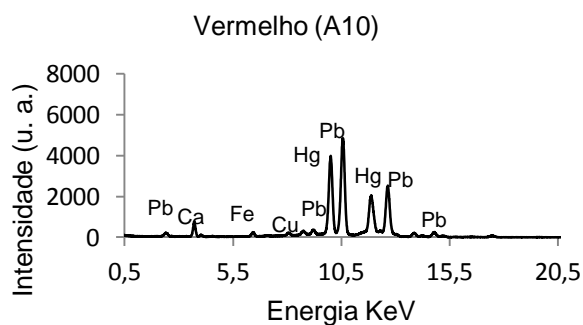


Figura 45-Gráfico de XRF da amostra 10, vermelho, em que estão representados os elementos presentes.

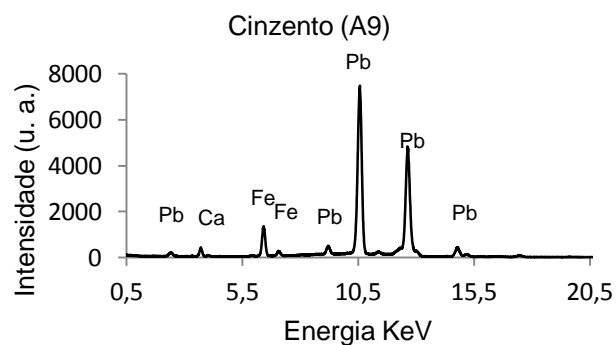


Figura 46- Gráfico de XRF da amostra 9, cinzentos, em que estão representados os elementos presentes.

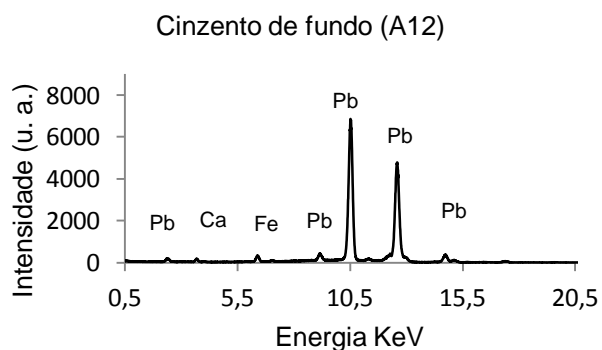


Figura 47- Gráfico de XRF da amostra 12, cinzentos do fundo, em que estão representados os elementos presentes.

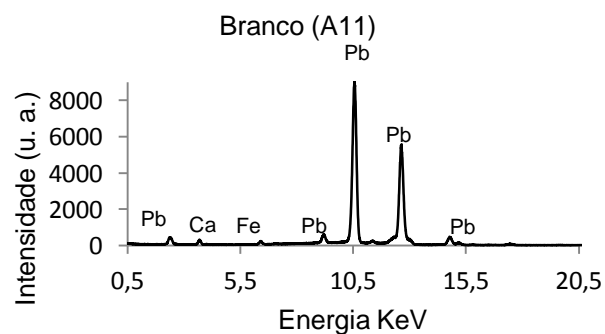


Figura 48- Gráfico de XRF da amostra 11, branco, em que estão representados os elementos presentes.

Anexo 5 – XRF: Tabela de energias de raios-X característicos em keV utilizadas para a identificação dos elementos nas zonas analisadas.

Elemento	K α	K β	L α	L β_1	L β_2	L γ_1	M α
¹³ Al	1,486	1,553					
¹⁴ Si	1,739	1,829					
¹⁶ S	2,308	2,464					
¹⁷ Cl	2,622	2,815					
¹⁹ K	3,312	3,589					
²⁰ Ca	3,690	4,012					
²² Ti	4,510	4,932					
²⁴ Cr	5,414	5,946					
²⁵ Mn	5,893	6,489					
²⁶ Fe	6,396	7,057					
²⁷ Co	6,922	7,648					
²⁸ Ni	7,477	8,264					
²⁹ Cu	8,040	8,904					
³⁰ Zn	8,630	9,570					
³³ As	10,543	11,725					
³⁸ Sr	14,164	15,834					
⁴⁸ Cd			3,133	3,316	3,528	3,716	
⁵⁶ Ba			4,467	4,828	5,156	5,531	
⁸⁰ Hg			9,987	11,823	11,923	13,828	
⁸² Pb			10,550	12,812	12,621	14,782	2,342

Anexo 7- Espectros de Raman

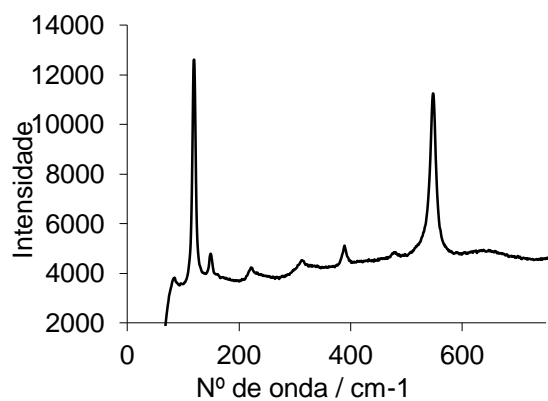


Figura 49- Espectro Raman do vermelho de chumbo.

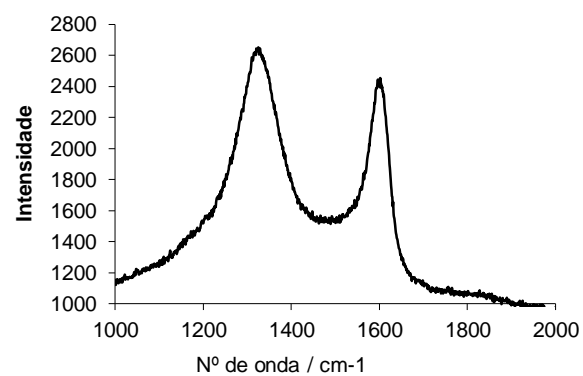


Figura 50- Espectro Raman do negro de carvão.

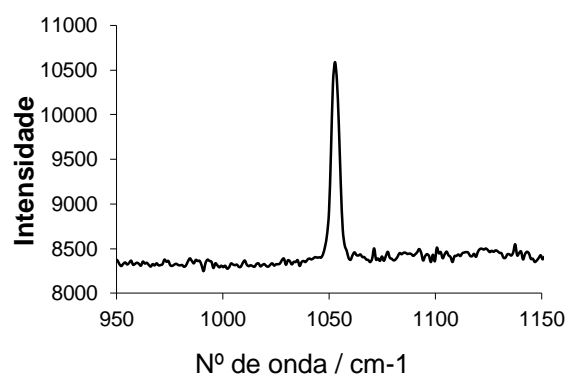


Figura 51- Espectro Raman do branco de chumbo.

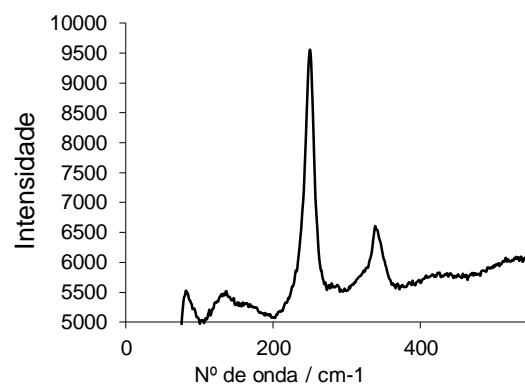


Figura 52- Espectro Raman de vermelhão.

Anexo 8- Estudos comparativos

	Estudo de António João Cruz	Análise do NDCR (peças de BCS)		
		S. Jerónimo (datada de 1686 e assinada)	Jesus com os Apóstolos Santo André e São Pedro	Papa Alexandre
Suporte	Cânhamo	Cânhamo	Linho	Cânhamo/linho/rami(?)
Camada de preparação	Preparações castanhas, constituídas por ocre, cré. Vermelhão e negro animal	Ocres; duas camadas: uma mais grosseira e por cima outra mais fina; pigmento negro	Terras, vermelho de chumbo e negro de carvão	Vermelho de chumbo, negro de carvão e carbonato de cálcio
Camada pictórica				
Amarelos	Ocre amarelo, amarelo de chumbo e estanho	Branco de chumbo e ocre; Terras, vermelho de chumbo e branco de chumbo, pigmento negro e um pouco de castanho	Ocres	Ocres
Vermelhos	Vermelhão, cochinhila	Vermelhão, terras, vermelho de chumbo e um corante vermelho	Vermelhão, vermelho de chumbo	Vermelhão, vermelho de chumbo e ocre vermelho
Azuis	Azurite, ultramarino (muito pouco), esmalte	Esmalte (com branco de chumbo)	Esmalte e azurite	Esmalte
Verdes	Verdete (verdigris)	Pigmento verde e verde-azulado, eventualmente verdigris	Pigmentos azuis alterados	Terra verde
Preto	Negro animal	Pigmento negro (animal?)	Negro de carvão	Negro de carvão
Branco	Branco de chumbo	Branco de chumbo	Branco de chumbo	Branco de chumbo, cré
Carnações	Vermelhão			

Anexo 9- Riscos

Tabela 28- Risco: fogo.

Problema	Fotografia
Presença de velas na zona do altar, bem como na nave direita.	
Ausência de extintores no coro e na área de oração. Foi apenas encontrado um, de validade expirada (1994), num corredor após passagem pela sacristia, que não se encontrava de acordo com a legislação em vigor.	
Zonas que se tornaram indevidamente arrumos, quer no acesso ao coro, quer neste.	 

Tabela 29- Risco: luz.



Problema	Fotografia
Janelas e rosácea sem protecção relativamente à entrada de luz no interior do edifício	
Obras enroladas sem qualquer protecção	

Tabela 30- Risco: água.

Problema	Fotografia
Infiltrações na zona de acesso ao coro da igreja	
Lacuna no tecto do coro, onde as obras permaneceram enroladas de 2000 a 2007	

Fissuras na janela, por cima da mesa de trabalho, onde se encontrava estendida a tela do *case study*; constante queda de estuque



Tabela 31- Risco: contaminantes (poluentes).

Problema	Fotografia
Na zona do coro, pó e sujidade proveniente da lacuna do tecto; na igreja propriamente dita, produtos de limpeza	

Tabela 32- Risco: acções criminosas.

Problema	Fotografia
Ausência de sistema de segurança; assaltos por meio de janelas	

Tabela 33- Risco: pragas.


Problema	Fotografia
<p>Presença de aranhas, peixe-prata e vermes na área do coro, junto às telas</p>	

Tabela 34- Risco: forças físicas.

Problema	Fotografia
<p>Telas desengradadas e enroladas com a camada pictórica virada para o interior, provocando tensões indesejáveis, quer para o suporte têxtil, quer para a dita camada pictórica</p>	